

- ♦ Ποια είναι τα κοινά και ποια τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά του λογισμικού που διατίθεται έτοιμο προς χρήση;
- ♦ Σε ποιες περιπτώσεις υπάρχει ανάγκη να αναπτυχθεί λογισμικό κατόπιν παραγγελίας;
- ♦ Πώς είναι δυνατόν να μεταφέρουμε και να ενσωματώνουμε τμήματα εργασιών από το περιβάλλον ενός λογισμικού σε άλλο;
- ♦ Έχουμε δικαίωμα να χρησιμοποιήσουμε λογισμικό που δεν έχουμε αγοράσει; Τι είναι η πειρατεία λογισμικού; Γιατί πρέπει να υπάρχει σεβασμός στα πνευματικά δικαιώματα;
- ♦ Από πού προμηθευόμαστε το λογισμικό που μας χρειάζεται;
- ♦ Βάσει ποιων κριτηρίων γίνεται η αξιολόγηση του λογισμικού;

ΚΕΦΑΛΑΙΟ

6

Λογισμικό εφαρμογών

Στόχος

Να γνωρίσουμε:

- ♦ Τις κατηγορίες λογισμικού και τα χαρακτηριστικά κάθε κατηγορίας.
- ♦ Τη δυνατότητα μεταφοράς και ενσωμάτωσης πληροφοριών από μία εφαρμογή σε άλλη.
- ♦ Τους τρόπους διάθεσης λογισμικού και τους περιορισμούς σχετικά με τα δικαιώματα χρήσης.
- ♦ Τα κριτήρια αξιολόγησης λογισμικού.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

6. ΛΟΓΙΣΜΙΚΟ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ

6.1	Τυποποιημένο λογισμικό εφαρμογών	151
6.1.1	Γενικά χαρακτηριστικά	152
6.1.2	Κατηγορίες τυποποιημένου λογισμικού	157
6.1.3	Σύνδεση και ενσωμάτωση αντικειμένων	173
6.1.4	Εκδόσεις, διάθεση και δικαιώματα χρήσης λογισμικού	174
6.2	Κατά παραγγελία λογισμικό	179
6.3	Αξιολόγηση λογισμικού	179
	Ανακεφαλαίωση	181
	Ερωτήσεις	182
	Γλωσσάριο	186
	Ενδιαφέρουσες και χρήσιμες διευθύνσεις του Διαδικτύου	187
	Βιβλιογραφία	188

Οπως τονίστηκε σε προηγούμενο κεφάλαιο, το **λογισμικό συστήματος** είναι απαραίτητο για να τεθεί σε λειτουργία το υπολογιστικό σύστημα, να εξασφαλιστεί η επικοινωνία ανθρώπου-μηχανής και να επιτευχθεί η μεγαλύτερη δυνατή εκμετάλλευση των πόρων του συστήματος. Τα προγράμματα, λοιπόν, που συνιστούν το λογισμικό συστήματος είναι **προσανατολισμένα στη λειτουργία της μηχανής**.

Σκοπός, όμως, της καλής λειτουργίας και της χρήσης του υπολογιστή είναι η αποτελεσματική υποστήριξη του ανθρώπου σε κάθε του δραστηριότητα. Για το σκοπό αυτό, εκτός από το λογισμικό συστήματος είναι απαραίτητο και το κατάλληλο για κάθε περίπτωση **λογισμικό εφαρμογών** (application software). Σ' αυτήν την κατηγορία λογισμικού συγκαταλέγονται όλα τα προγράμματα που μετατρέπουν τον υπολογιστή σε εξειδικευμένο κάθε φορά μηχανήμα, για συγκεκριμένη εργασία. Έτσι, ο υπολογιστής γίνεται πολύτιμο εργαλείο στα χέρια του γραμματέα, του λογιστή, του συγγραφέα, του σχεδιαστή, του μηχανικού, του επιστήμονα, του εμπόρου, του καλλιτέχνη, του μαθητή, αλλά και ελκυστικό και ενδιαφέρον παιχνίδι στις ώρες ψυχαγωγίας.

Η ανάπτυξη του λογισμικού εφαρμογών σχεδιάζεται με βάση τις απαιτήσεις συγκεκριμένης κατηγορίας χρηστών. Πρόκειται λοιπόν για προγράμματα που είναι **προσανατολισμένα στις ανάγκες και στις απαιτήσεις του χρήστη**.

Όποια κατηγορία συστημάτων και αν έχει στη διάθεσή του ο χρήστης, αυτό που θα παίξει τον κύριο ρόλο στην αποτελεσματική αντιμετώπιση της εργασίας του και στην αύξηση της παραγωγικότητας είναι το κατάλληλο λογισμικό. Η επιλογή, λοιπόν, ενός υπολογιστικού συστήματος πρέπει να έχει ως γνώμονα τα πεδία εφαρμογών που αυτό μπορεί να υποστηρίξει αποτελεσματικά.

Το λογισμικό εφαρμογών διακρίνεται σε δύο μεγάλες κατηγορίες:

- ♦ το **τυποποιημένο λογισμικό** (packed software), που κυκλοφορεί έτοιμο στο εμπόριο και καλύπτει το μεγαλύτερο ποσοστό αναγκών της αγοράς, και
- ♦ το **κατά παραγγελία λογισμικό** (custom software), που αναπτύσσεται κατόπιν παραγγελίας για μεμονωμένες εφαρμογές, με εξειδικευμένες απαιτήσεις.

Το λογισμικό που χρησιμοποιείται στους μικροϋπολογιστές ανήκει ως επί το πλείστον στην πρώτη κατηγορία, ενώ για τα μεγάλα συστήματα απαιτείται συνήθως λογισμικό της δεύτερης κατηγορίας.

6.1 Τυποποιημένο λογισμικό εφαρμογών

Το τυποποιημένο λογισμικό εφαρμογών περιλαμβάνει όλες τις εφαρμογές που προορίζονται για εργασίες κοινές για μια μεγάλη μερίδα χρηστών, όπως είναι η γραφή κειμένων, η σχεδίαση, η ταξινόμηση και η στατιστική επεξεργασία δεδομένων, η λογιστική, η διαχείριση μικρών επιχειρήσεων, η ψυχαγωγία, κ.ά.

Οι περισσότερες από αυτές τις εφαρμογές προορίζονται συνήθως για μικροϋπολογιστές και πωλούνται ως τυποποιημένο προϊόν σε **...πακέτο**. Η συσκευασία ενός πακέτου λογισμικού περιλαμβάνει τα αρχεία της εφαρμογής αποθηκευμένα σε CD-ROM ή σε μια σειρά από αριθμημένες δισκέτες, την

Οίκοι Λογισμικού

(Software Houses)
Για την ανάπτυξη λογισμικού εφαρμογών έχουν δημιουργηθεί πολλές εταιρείες, μεγάλες και μικρές. Πολλές από αυτές είναι πολυεθνικές και ασχολούνται κυρίως με την ανάπτυξη και τη διάδοση τυποποιημένου λογισμικού ευρείας χρήσης. Τα προϊόντα τους διατίθενται σε καταστήματα ειδών πληροφορικής ή σε βιβλιοπωλεία, στα οποία τελευταία συνηθίζεται να υπάρχει ιδιαίτερο τμήμα για την πώληση τυποποιημένου λογισμικού.

άδεια χρήσης, καθώς και εγχειρίδια με τις οδηγίες χρησιμοποίησης και αξιοποίησης της εφαρμογής.

Πλεονεκτήματα - μειονεκτήματα

Τα πακέτα λογισμικού έχουν πολλά **πλεονεκτήματα**, σε σχέση με την ανάπτυξη μιας εφαρμογής κατά παραγγελία, όπως:

- ◆ κοστίζουν λιγότερο, γιατί κυκλοφορούν σε πολλά αντίτυπα και έτσι μειώνεται η τιμή τους
- ◆ είναι ετοιμοπαράδοτα και δοκιμασμένα
- ◆ διαθέτουν εξελιγμένα εγχειρίδια χρήσης και πολλές φορές και πρόγραμμα εκμάθησης (tutorial).

Είναι γεγονός, όμως, ότι δεν λείπουν και τα **μειονεκτήματα**, με κυρίαρχο την έλλειψη δυνατότητας προσαρμογής ενός τυποποιημένου πακέτου στις ανάγκες του χρήστη, ο οποίος είναι αναγκασμένος να αποδέχεται τη συγκεκριμένη έκδοση, έτσι όπως είναι.

Από την άλλη πλευρά, οι εταιρείες στην προσπάθειά τους να καλύψουν κάθε δυνατή ανάγκη, αλλά και για λόγους ανταγωνισμού μεταξύ τους, οδηγούνται μερικές φορές στην ενσωμάτωση λειτουργιών που είναι χρήσιμες σε σπάνιες περιπτώσεις. Αρνητική συνέπεια αυτού του γεγονότος είναι η κατ' ανάγκη διόγκωση του λογισμικού, με αποτέλεσμα την αύξηση των απαιτήσεων ως προς τους πόρους του συστήματος (χωρητικότητα δίσκου, μνήμης, κλπ.).

6.1.1 Γενικά χαρακτηριστικά

Οι διαρκώς αυξανόμενες δυνατότητες του υλικού προετοιμάζουν το έδαφος για την εξέλιξη της τεχνολογίας λογισμικού, με σκοπό την παραγωγή προϊόντων υψηλότερου επιπέδου και ως προς τις δυνατότητες που προσφέρουν αλλά και ως προς το βαθμό ευκολίας στη χρήση τους.

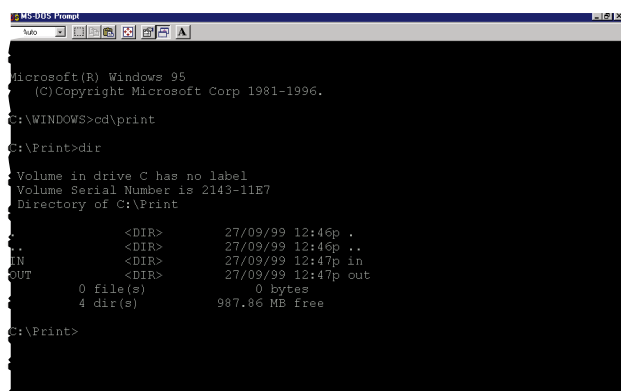
Ο απλός χρήστης προσδοκά να χρησιμοποιήσει τον υπολογιστή στην εργασία του, χωρίς να είναι αναγκασμένος να κατέχει εξειδικευμένες και σε βάθος γνώσεις σχετικά με τη λειτουργία του.

Περιβάλλον επικοινωνίας

Για την επικοινωνία ανθρώπου-μηχανής δημιουργείται ένα περιβάλλον επικοινωνίας που καθορίζει τον τρόπο με τον οποίο προβάλλεται στην οθόνη η εργασία που εκπονεί ο χρήστης, τον τρόπο με τον οποίο ενεργοποιούνται οι λειτουργίες για την επεξεργασία της και τον τρόπο με τον οποίο εμφανίζονται τα μηνύματα προς το χρήστη. Το περιβάλλον αυτό λέγεται **διεπαφή χρήστη** (user interface) και διευκολύνει την επικοινωνία ανθρώπου-μηχανής για την αξιοποίηση του λογισμικού.

Επικοινωνία μέσω εντολών

Ο σχεδιασμός ενός περιβάλλοντος επικοινωνίας περιοριζόταν αρχικά στην αναγνώριση λέξεων-κλειδιών, συμβόλων και εντολών (command driven), τις οποίες είτε πληκτρολόγούσε ο χρήστης είτε τις ενεργοποιούσε με τη βοήθεια συνδυασμού πλήκτρων.

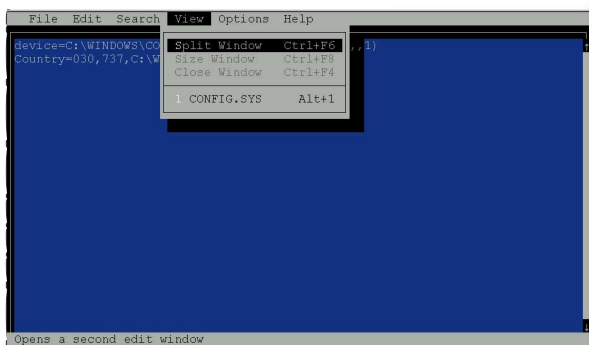


Οθόνη στο περιβάλλον του ΛΣ DOS.

Για κάθε λειτουργία πληκτρολογείται η αντίστοιχη εντολή.

Με την εξέλιξη της τεχνολογίας λογισμικού διευκολύνθηκε στη συνέχεια το έργο του χρήστη με τη βοήθεια έτοιμων καταλόγων που περιελάμβαναν εντολές και ρυθμίσεις, τις οποίες ο χρήστης μπορούσε να επιλέξει είτε με τη βοήθεια συνδυασμού πλήκτρων είτε με το ποντίκι.

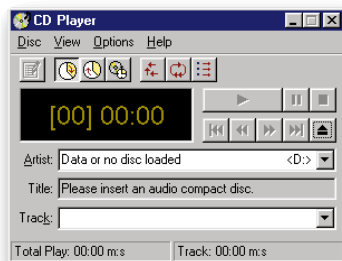
Επικοινωνία μέσω έτοιμων καταλόγων επιλογών



Οθόνη από τον συντάκτη κειμένου «Edit» για DOS. Οι λειτουργίες περιλαμβάνονται κατά ομάδες σε πτυσσόμενους καταλόγους που ανοίγουν με τη βοήθεια των λειτουργικών πλήκτρων F1, F2 ...

Τα τελευταία χρόνια έχουν αναπτυχθεί τα γνωστά γραφικά περιβάλλοντα -π.χ. MacOS, Ms-Windows, OS/2, X-Windows- που βελτίωσαν κατά πολύ τον τρόπο επικοινωνίας με τον υπολογιστή. Οι χειρισμοί του χρήστη κατευθύνονται από εμφανούς σημασίας εικονίδια ή έτοιμες επιλογές σε πτυσσόμενους καταλόγους και ενεργοποιούνται ή επιλέγονται με τη βοήθεια του ποντικιού.

Επικοινωνία μέσω εικονιδίων και καταλόγων επιλογών



Εικονίδια-εργαλεία, κουμπιά, επεξηγηματικές ενδείξεις που ακολουθούν το δείκτη του ποιντικού και το πάντα πολύτιμο πρόγραμμα βοήθειας...

Ο χρήστης διευκολύνεται να ανακαλύψει μόνος του τις βασικές λειτουργίες μιας εφαρμογής, χωρίς να χρειάζεται να ανατρέχει σε εγχειρίδια χρήσης.

Ένας άλλος τρόπος επικοινωνίας ανθρώπου-μηχανής, που αναπτύσσεται συνεχώς στις μέρες μας, στηρίζεται στην αναγνώριση της κίνησης διαφόρων μελών του σώματος. Αυτό το είδος επικοινωνίας χρησιμοποιείται σε εφαρμογές εικονικής πραγματικότητας, απαιτεί όμως ειδικές συσκευές εισόδου-εξόδου οι οποίες κοστίζουν προς το παρόν πολύ ακριβά.

Η προσπάθεια για την επικοινωνία ανθρώπου-μηχανής με τη χρήση φωνής περιορίζεται προς το παρόν σε ορισμένες εφαρμογές. Η εξέλιξη αυτής της δυνατότητας αναμένεται να κάνει ακόμα πιο προσιτούς τους υπολογιστές στο πλατύ κοινό.

Για πολλές εφαρμογές κυκλοφορούν προϊόντα λογισμικού από διαφορετικές εταιρείες. Το περιβάλλον τους, όμως, έχει παρόμοιο σχεδιασμό. Έτσι, αν μάθει κάποιος να χρησιμοποιεί ένα συγκεκριμένο λογισμικό, δεν δυσκολεύεται να χρησιμοποιήσει στο μέλλον και κάποιο άλλο αντίστοιχο.



Setup.exe

Διαδικασία εγκατάστασης

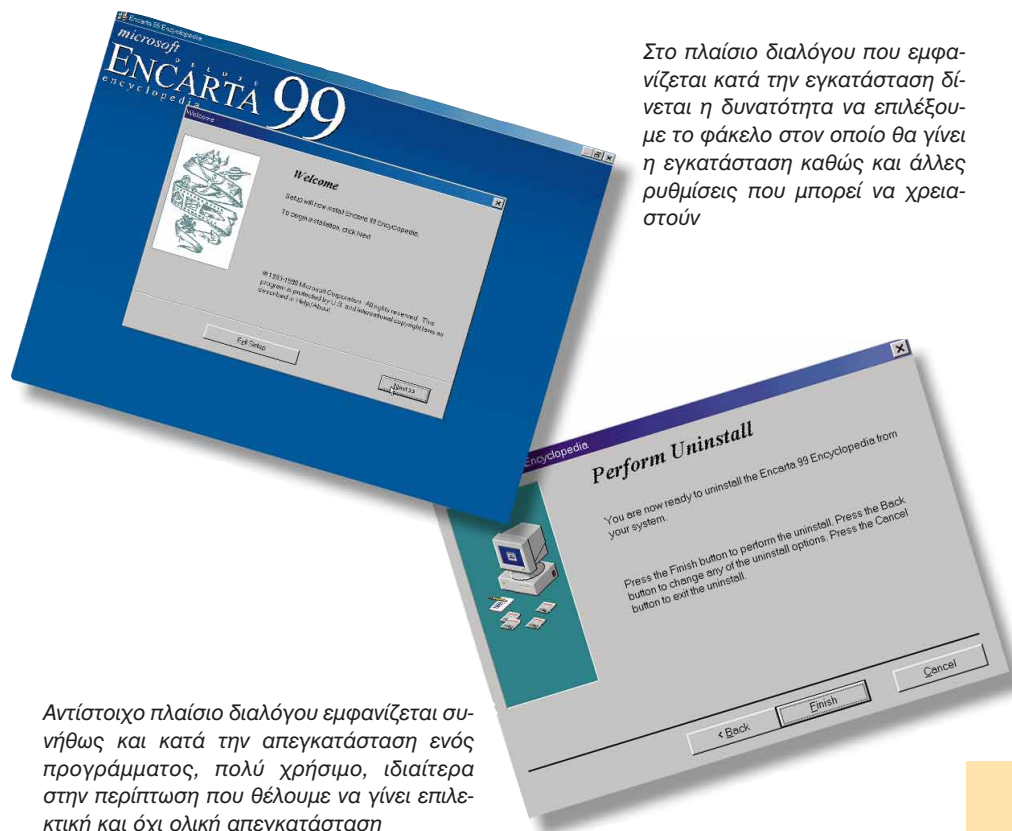
Εγκατάσταση εφαρμογής

Τα αρχεία ενός πακέτου λογισμικού είναι συνήθως αποθηκευμένα σε συμπιεσμένη μορφή. Για να μπορεί να χρησιμοποιηθεί η εφαρμογή **απαιτείται η διαδικασία εγκατάστασης**, κατά την οποία το σύστημα διαβάζει ένα ένα τα αρχεία από το CD-ROM ή από τις δισκέτες και τα αποθηκεύει αποσυμπιεσμένα στο σκληρό δίσκο, όπου δημιουργείται ένας ιδιαίτερος κατάλογος για την εγκατάσταση της εφαρμογής.

Στα σύγχρονα περιβάλλοντα μικροϋπολογιστών αυτή η διαδικασία είναι τυποποιημένη και πραγματοποιείται αυτόματα με συγκεκριμένα βήματα, με την εκτέλεση ενός ειδικού προγράμματος που συμπεριλαμβάνεται στο CD-ROM ή στην πρώτη από τις δισκέτες του πακέτου. Κατά τη διαδικασία εγκατάστασης γίνεται και η προσαρμογή λειτουργίας του λογισμικού στις δυνατότητες του συγκεκριμένου υπολογιστή, όπως για παράδειγμα:

- ◆ Προβλέπεται ολική ή επιλεκτική εγκατάσταση των δυνατοτήτων της εφαρμογής, ανάλογα με τις ανάγκες του χρήστη και με τους διαθέσιμους πόρους του συστήματος.
- ◆ Εγκαθίστανται συμπληρωματικά προγράμματα, αν δεν υπάρχουν ήδη, για την επεξεργασία ειδικών μορφών δεδομένων, όπως προβολή βίντεο, κλπ.
- ◆ Πραγματοποιούνται διάφορες άλλες λειτουργίες σχετικά με την προστασία του λογισμικού, κ.ά.

Ένα αρχείο αποκτά υπόσταση με τον ορισμό του ονόματός του, που επιλέγεται από το χρήστη κατά τη διαδικασία αποθήκευσης. Η εφαρμογή προσθέτει συνήθως μια επέκταση στο όνομα του αρχείου, η οποία είναι δηλωτική του τύπου του και των εφαρμογών που μπορούν να το αναγνωρίσουν και να το επεξεργαστούν.



Στο πλαίσιο διαλόγου που εμφανίζεται κατά την εγκατάσταση δίνεται η δυνατότητα να επιλέξουμε το φάκελο στον οποίο θα γίνει η εγκατάσταση καθώς και άλλες ρυθμίσεις που μπορεί να χρειαστούν

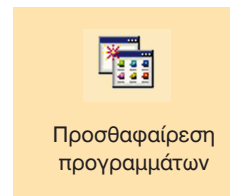
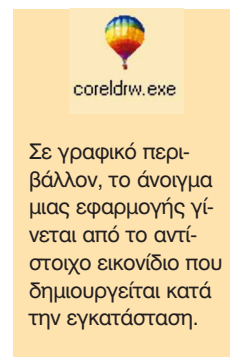
Αντίστοιχο πλαίσιο διαλόγου εμφανίζεται συνήθως και κατά την απεγκατάσταση ενός προγράμματος, πολύ χρήσιμο, ιδιαίτερα στην περίπτωση που θέλουμε να γίνει επιλεκτική και όχι ολική απεγκατάσταση

Με την έκφραση **ανοίγω μια εφαρμογή** εννοούμε την ενεργοποίηση της διαδικασίας με την οποία η εφαρμογή μεταφέρεται στη μνήμη του υπολογιστή. Με το κλείσιμο, μετά το τέλος της εργασίας, ελευθερώνεται ο χώρος τον οποίο είχε καταλάβει στη μνήμη.

Αν η εφαρμογή είναι παραθυρική, τότε μπορούμε να την κλείσουμε κλείνοντας το παράθυρό της.

Η **απεγκατάσταση**, δηλαδή η αναίρεση της εγκατάστασης μιας εφαρμογής, είναι πολλές φορές μια περίπλοκη διαδικασία. Για την περίπτωση αυτή προβλέπεται συνήθως ένα ειδικό πρόγραμμα, με όνομα **Uninstall** (un-installation) ή κάποιο αντίστοιχο, το οποίο επίσης συμπεριλαμβάνεται στις δισκέτες εγκατάστασης.

- ◆ Για την καλή λειτουργία της εφαρμογής και τον έλεγχο της από το λειτουργικό σύστημα, κατά την εγκατάσταση δημιουργούνται ή τροποποιούνται υπάρχοντα αρχεία και σε άλλους καταλόγους, εκτός από τον κατάλογο της εφαρμογής.
- ◆ Με τη διαδικασία απεγκατάστασης αναιρούνται όλες οι αλλαγές που είχαν επέλθει στο σύστημα κατά την εγκατάσταση.
- ◆ Στο περιβάλλον των Windows, η διαδικασία απεγκατάστασης επιτυγχάνεται και μέσω της εφαρμογής «προσθαφαίρεση προγραμμάτων» (add/remove programs) από τον πίνακα ελέγχου (control panel).

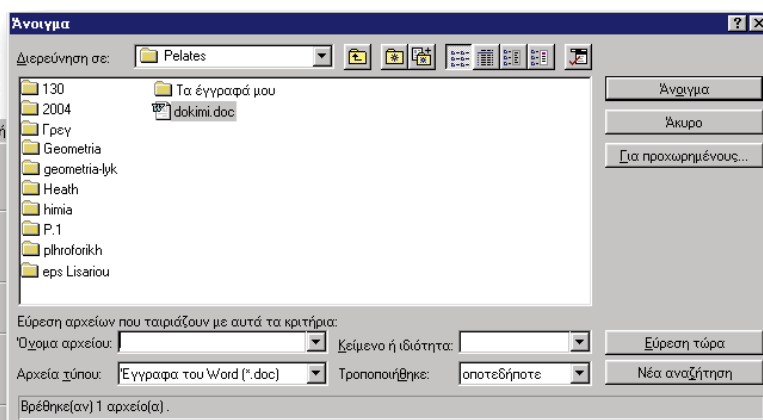
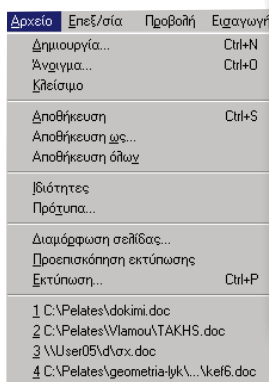


Βασικές λειτουργίες

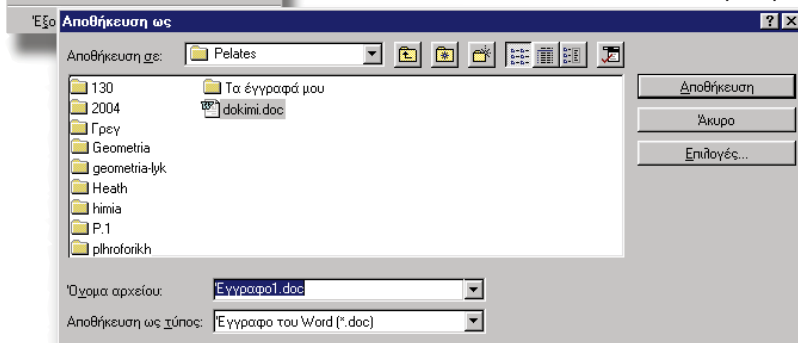
Τα πακέτα λογισμικού προσφέρουν κατά γενικό κανόνα τη δυνατότητα:

- ◆ εισαγωγής δεδομένων
- ◆ επεξεργασίας των δεδομένων με κατάλληλες λειτουργίες
- ◆ αποθήκευσης της εργασίας ως αρχείο σε μαγνητικό μέσο
- ◆ ανάκτησης του αρχείου για περαιτέρω επεξεργασία
- ◆ εκτύπωσης
- ◆ προγραμματισμού για επιπρόσθετες μορφές επεξεργασίας και αυτοματοποίησης των λειτουργιών.

Όλες οι εφαρμογές διαθέτουν τον κατάλογο Αρχείο (File), στον οποίο μεταξύ άλλων περιλαμβάνονται οι επιλογές Άνοιγμα και Αποθήκευση



Πλαίσιο διαλόγου για το άνοιγμα αρχείου



Πλαίσιο διαλόγου για την αποθήκευση αρχείου

Η εισαγωγή των δεδομένων γίνεται συνήθως από το πληκτρολόγιο, αλλά και από άλλες μονάδες εισόδου, όπως μικρόφωνο, σαρωτή ή ψηφιακή κάμερα, φωτογραφίδα, αρχείο δεδομένων αποθηκευμένο σε δίσκο κλπ., ανάλογα με το είδος των δεδομένων και το σχεδιασμό της εφαρμογής.

Μακροεντολές

Στο περιβάλλον ενός πακέτου υπάρχουν ενσωματωμένες όλες οι λειτουργίες που χρειάζονται για την επεξεργασία μιας εφαρμογής, είτε με μορφή εικονιδίων είτε μέσα στους καταλόγους επιλογών. Παρέχεται, όμως, συνήθως η δυνατότητα στο χρήστη να δημιουργήσει και τις δικές του εντολές, με συνδυασμό αυτών που είναι ενσωματωμένες. Μια τέτοια εντολή, δημιουργημένη από το χρήστη, λέγεται **μακροεντολή** (macro) και χρησιμεύει στην αυτοματοποίηση μιας σειράς εντολών και χειρισμών που επαναλαμβάνονται συχνά.

Για κάθε μακροεντολή ορίζεται ένα όνομα από τον ίδιο το χρήστη, καθώς και ένας συνδυασμός πλήκτρων, ώστε να μπορεί να την ενεργοποιήσει, όταν χρειαστεί, με έναν απλό χειρισμό.

Για παράδειγμα, σε ένα λογιστικό φύλλο μπορεί κανείς να δημιουργήσει μια μακροεντολή που να περιλαμβάνει όλα τα βήματα για τη δημιουργία ενός γραφήματος ορισμένου τύπου.

Η μακροεντολή δημιουργείται είτε με τη γραφή κώδικα, με τη βοήθεια της ενσωματωμένης γλώσσας προγραμματισμού, είτε με την καταγραφή από την εφαρμογή των βημάτων που εκτελεί ο χρήστης.

Για τη δημιουργία μιας μακροεντολής υπάρχει συνήθως ένα ενσωματωμένο πρόγραμμα οδήγησης, που καθοδηγεί το χρήστη βήμα βήμα.

6.1.2 Κατηγορίες τυποποιημένου λογισμικού

Το λογισμικό που κυκλοφορεί στο εμπόριο μπορούμε να το κατατάξουμε σε κατηγορίες, ανάλογα με το πεδίο δραστηριοτήτων που εξυπηρετεί.

Οι κυριότερες κατηγορίες που περιγράφονται στη συνέχεια είναι οι εξής:

- ◆ εφαρμογές ευρείας χρήσης
- ◆ επαγγελματικές εφαρμογές
- ◆ επιστημονικές εφαρμογές
- ◆ εκπαιδευτικές εφαρμογές και
- ◆ εφαρμογές για προσωπική χρήση.

Εφαρμογές ευρείας χρήσης

Οι πιο διαδεδομένες από τις τυποποιημένες εφαρμογές είναι:

- ◆ η επεξεργασία κειμένου
- ◆ τα λογιστικά φύλλα
- ◆ οι βάσεις δεδομένων
- ◆ η σχεδίαση με υπολογιστή
- ◆ τα προγράμματα επικοινωνίας, όπως το ηλεκτρονικό ταχυδρομείο,

εφαρμογές, δηλαδή, που γνωρίσατε και χρησιμοποιήσατε στο Γυμνάσιο, οι οποίες χαρακτηρίζονται και ως παραγωγικά εργαλεία, γιατί βελτιώνουν κατά πολύ την παραγωγικότητα των χρηστών.

Οι εφαρμογές αυτές σχεδιάζονται πλέον σε παραθυρικό περιβάλλον με ενιαία χαρακτηριστικά. Κάθε εφαρμογή ανοίγει σε ξεχωριστό παράθυρο, στο οποίο διακρίνουμε την περιοχή εργασίας, για την προβολή του εγγράφου που δη-

μιουργεί ο χρήστης, και τις λωρίδες με εργαλεία για την επεξεργασία του.

Τα εργαλεία και οι κατάλογοι επιλογών μπορούν να προσαρμοστούν στις ανάγκες του χρήστη, με την προσθήκη ή την αφαίρεση λειτουργιών.

Στη συνέχεια θα κάνουμε μια ανασκόπηση στα βασικά χαρακτηριστικά των εφαρμογών ευρείας χρήσης.

Επεξεργασία κειμένου

Η επεξεργασία κειμένου αποτελεί μια από τις πλέον διαδεδομένες εφαρμογές του υπολογιστή. Μας δίνει τη δυνατότητα να γράφουμε κείμενα, να τα επεξεργαζόμαστε φραστικά και γραμματικά, να τα εμπλουτίζουμε με γραφικά και εικόνες, να τους δίνουμε τη μορφή που επιθυμούμε και να τα εκτυπώνουμε σε χαρτί.

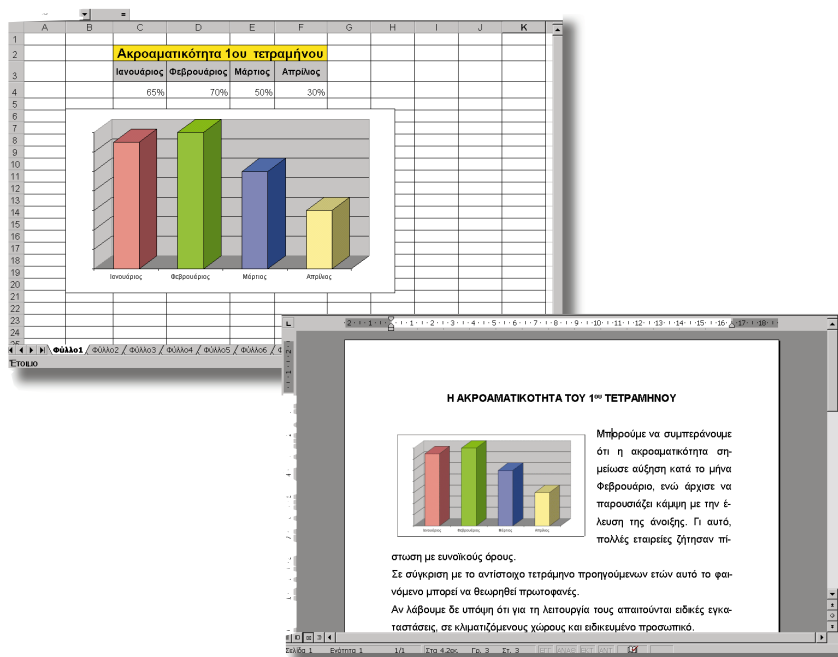
Η εισαγωγή του κειμένου γίνεται κυρίως από το πληκτρολόγιο ή από ένα αποθηκευμένο αρχείο κειμένου για νέα επεξεργασία. Μπορεί να γίνει, όμως, και από ένα έντυπο, αρκεί να διαθέτουμε σαρωτή και ένα πρόγραμμα οπτικής αναγνώρισης χαρακτήρων (OCR).

Ένα εξελιγμένο πακέτο επεξεργασίας κειμένου προσφέρει πολλές δυνατότητες για τη δημιουργία εγγράφων σχεδόν επαγγελματικών προδιαγραφών. Οι πιο σημαντικές από τις δυνατότητες αυτές είναι:

- ♦ η μορφοποίηση των στοιχείων του κειμένου, δηλαδή των χαρακτήρων του, των παραγράφων, των πλαισίων, των στηλών, κλπ.
- ♦ ο εμπλουτισμός του με γραφικά και εικόνες
- ♦ η αποθήκευση και η ανάκτηση αρχείων κειμένου που προορίζονται ή προέρχονται από άλλες εφαρμογές

Κειμενογράφοι (Editors)

Οι κειμενογράφοι, όπως το Notepad που περιλαμβάνεται στα Windows, είναι προγράμματα που χρησιμεύουν για τη γραφή ενός κειμένου χωρίς ιδιαίτερη μορφοποίηση. Σε τέτοια μορφή γράφεται και ο πηγαίος κώδικας ενός προγράμματος. Στις γλώσσες προγραμματισμού υπάρχει συνήθως ενσωματωμένος κειμενογράφος.



Το αρχείο κειμένου στο Word του Office 97 είναι εμπλουτισμένο με πίνακα και γράφημα από το Excel

- ◆ η προεπισκόπηση εκτύπωσης
- ◆ η νοηματική επεξεργασία και οργάνωση του κειμένου με τη βοήθεια προβολής διάθρωσης εγγράφου
- ◆ ο ορθογραφικός έλεγχος και η αναζήτηση των συνωνύμων μιας λέξης
- ◆ η δημιουργία προτύπων για την εφαρμογή μιας μορφοποίησης και σε άλλα έγγραφα
- ◆ η συγχώνευση εγγράφων (Merge) τα οποία επεξεργάζονται διαφορετικοί χρήστες σε ένα πρωτεύον έγγραφο
- ◆ η δημιουργία Πίνακα Περιεχομένων, Πίνακα Εικόνων κ.ά. καθώς και η δημιουργία Ευρετηρίου.

Λογιστικά φύλλα

Τα πακέτα αυτής της κατηγορίας είναι σχεδιασμένα για τη δημιουργία φύλλων εργασίας που διευκολύνουν την οργάνωση αριθμητικών δεδομένων σε πίνακες, την αυτοματοποίηση πολύπλοκων υπολογισμών και την αναπαράσταση των πληροφοριών με γραφήματα. Πρόκειται για μια επίσης ευρέως διαδεδομένη εφαρμογή, γιατί τόσο η παρουσίαση αριθμητικών δεδομένων σε πίνακες όσο και η αναπαράστασή τους με γραφήματα, είναι αποδεκτά και αναγνώσιμα από ένα ευρύ κοινό.

Κυκλοφορούν πολλά προγράμματα λογιστικών φύλλων, με πολύ μικρές διαφορές στους χειρισμούς. Οι λειτουργίες που συνήθως περιλαμβάνουν είναι:

- ◆ η εισαγωγή και τροποποίηση δεδομένων σε κελιά
- ◆ η χρήση τύπων και συναρτήσεων για τον υπολογισμό αριθμητικών δεδομένων που έχουν καταχωριστεί σε κελιά
- ◆ η ταξινόμηση των δεδομένων
- ◆ η αναπαράσταση δεδομένων με γραφήματα
- ◆ η μορφοποίηση του φύλλου εργασίας
- ◆ η αποθήκευση του φύλλου εργασίας σε μαγνητικό μέσο και ανάκλησή του από εκεί
- ◆ η εκτύπωση του φύλλου εργασίας.

Διαχείριση βάσεων δεδομένων

Οι εφαρμογές αυτές έχουν σχεδιαστεί έτσι ώστε να διευκολύνουν την οργανωμένη συλλογή στοιχείων σχετικά με τα μέλη ενός συνόλου, με σκοπό τη δυνατότητα διαχείρισης των στοιχείων αυτών.

Οι βασικές λειτουργίες που διαθέτουν είναι:

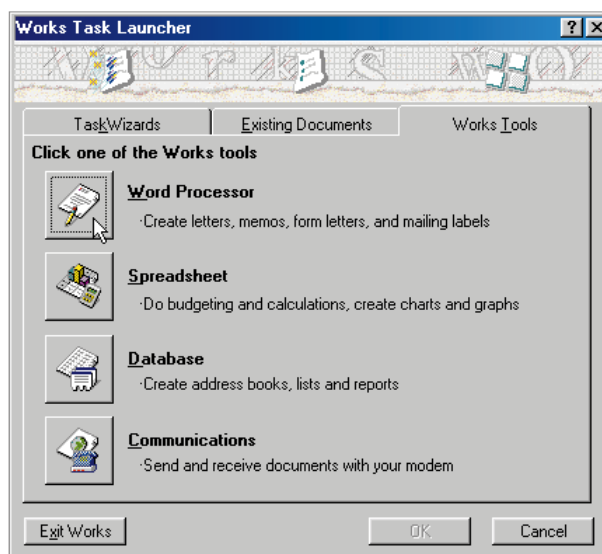
- ◆ η δημιουργία δομής πεδίων για την οργανωμένη εισαγωγή των στοιχείων
- ◆ η δημιουργία και διαχείριση εγγραφών με δυνατότητα:
 - ◇ εντοπισμού και ενημέρωσης εγγραφής
 - ◇ επιλογής ομάδας εγγραφών που ικανοποιούν συνθήκες αναζήτησης
 - ◇ επιλογής πληροφοριών ορισμένου τύπου (πεδίων) που ικανοποιούν συνθήκες αναζήτησης
 - ◇ ταξινόμησης εγγραφών ως προς ορισμένα χαρακτηριστικά
- ◆ η δημιουργία βάσης δεδομένων
- ◆ η εκτύπωση του συνόλου ή μέρους των πληροφοριών
- ◆ η δημιουργία αναφορών που αντλούν στοιχεία από τη βάση
- ◆ η παρουσίαση των πληροφοριών με ποικίλους τρόπους.

Ολοκληρωμένες εφαρμογές

Ολοκληρωμένες εφαρμογές και σειρές εφαρμογών

Οι εφαρμογές που προαναφέραμε (επεξεργασία κειμένου, λογιστικά φύλλα και διαχείριση βάσης δεδομένων) κυκλοφορούσαν στην αρχή ως ανεξάρτητες η μία από την άλλη. Η ανάγκη, όμως, ενός ομοιόμορφου περιβάλλοντος χρήσης, αλλά κυρίως η ανάγκη ανταλλαγής δεδομένων μεταξύ τους, οδήγησε στη δημιουργία **ολοκληρωμένων εφαρμογών**, δηλαδή στην παραγωγή ενός ενιαίου περιβάλλοντος που περιλαμβάνει ενσωματωμένες τις εφαρμογές ευρείας χρήσης.

Το MS-WORKS για DOS ή για Windows, το FRAME-WORK για DOS παλιότερα κ.ά., είναι ολοκληρωμένες εφαρμογές.



Μέσα από ένα αρχικό πλαίσιο διαλόγου, όπως αυτό του MS-WORKS 4.5 για Windows, δίνεται η δυνατότητα επιλογής μιας από τις ενσωματωμένες εφαρμογές

Τα πλεονεκτήματα αυτής της τεχνικής είναι πολλά. Το περιβάλλον έχει ενιαίο σχεδιασμό, έτσι οι περισσότεροι από τους χειρισμούς που μαθαίνει κάποιος για μία εφαρμογή ισχύουν και για τις υπόλοιπες. Το κυριότερο, όμως, πλεονέκτημα είναι η δυνατότητα παράλληλης χρήσης των διαφόρων κλάδων της εφαρμογής και η ευκολία με την οποία μπορεί κανείς να εντάξει σε ένα κείμενο, που δημιουργείται με τον επεξεργαστή κειμένου, τμήματα της εργασίας του από τις δύο άλλες (π.χ. έναν αριθμητικό πίνακα από το λογιστικό φύλλο, το αντίστοιχο γράφημα, μια λίστα εγγραφών από μία βάση δεδομένων, κλπ.).

Με την επικράτηση των γραφικών λειτουργικών συστημάτων γενικεύτηκε ο ομοιόμορφος σχεδιασμός στο περιβάλλον των εφαρμογών και η ανταλλαγή δεδομένων μεταξύ τους, ενώ η τεχνική των παραθύρων εξασφαλίζει την παράλληλη χρησιμοποίησή τους.

Σειρά εφαρμογών

Οι μεγάλες εταιρείες δημιουργούν σήμερα μεμονωμένες εφαρμογές ευρείας χρήσης, τις οποίες συνηθίζουν τελευταία να διαθέτουν στο εμπόριο σε «σειρές» με ενιαίο όνομα. Μια τέτοια σειρά περιλαμβάνει συνήθως επεξεργαστή κειμένου, λογιστικά φύλλα, βάσεις δεδομένων, εφαρμογή για δημιουργία παρουσιάσεων με τη βοήθεια υπολογιστή, καθώς και πρόγραμμα οργάνωσης χρόνου και συναντήσεων.

Το πρόγραμμα εγκατάστασης είναι **ενιαίο** για όλη τη σειρά, ωστόσο μπορεί κατά την εγκατάσταση ο χρήστης να επιλέξει μόνο όποιες εφαρμογές χρειάζεται, ανάλογα με το διαθέσιμο χώρο στο δίσκο του, ενώ έχει τη δυνατότητα να εγκαταστήσει μεταγενέστερα αυτές που έχει παραλείψει. Κάθε εφαρμογή της σειράς ανοίγει ανεξάρτητα από τις άλλες.

Εκτός από τις γνωστές εφαρμογές ευρείας χρήσης που προαναφέραμε, κυκλοφορούν και άλλες τυποποιημένες εφαρμογές για επαγγελματικούς και μορφωτικούς σκοπούς καθώς και για την κάλυψη προσωπικών και οικιακών αναγκών. Η παραγωγή αυτού του λογισμικού έχει μεγάλη άνθιση όσο εξαπλώνεται η χρήση των μικροϋπολογιστών και πληθαίνουν αυτοί που πείθονται για την αξία ή ακόμα και την απόλαυση της χρήσης τους.

Οι πιο διαδεδομένες από τις εφαρμογές που περιλαμβάνονται στο Office της Microsoft είναι το Word (επεξεργασία κειμένου), το Excel (λογιστικό φύλλο), η Access (βάση δεδομένων) και το Power point (πρόγραμμα παρουσιάσεων).



Στη σειρά Smart Suite της Lotus υπάρχουν το Word pro, η Approach, το Freelance, το Organizer κ.ά.



Επαγγελματικές εφαρμογές

Σ' αυτήν την κατηγορία συγκαταλέγονται οι εφαρμογές που αποσκοπούν στην υποστήριξη διαφόρων επαγγελματικών δραστηριοτήτων από τον υπολογιστή.

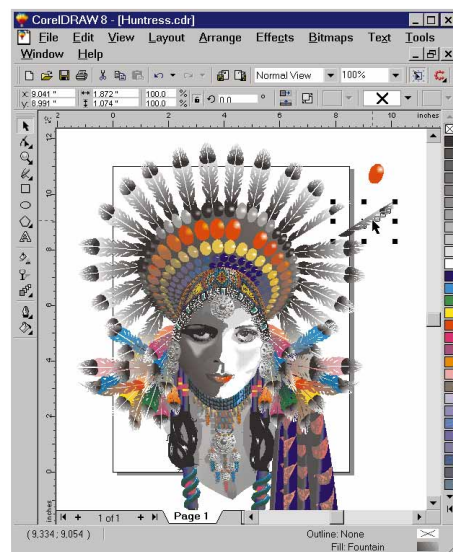
Δημιουργία σχεδίων

Η εικόνα που δημιουργείται από ένα κοινό πρόγραμμα ζωγραφικής είναι **χαρτογραφική** (bit mapped), σχηματίζεται δηλαδή από κουκίδες, έτσι όπως σχηματίζονται τα γραφικά από έναν εκτυπωτή ακίδων. Το μειονέκτημα στις εικόνες αυτού του τύπου είναι ότι αλλοιώνεται το αποτέλεσμα, αν θελήσουμε να τις μεγεθύνουμε ή να τις στρέψουμε.

Με τα επαγγελματικά προγράμματα σχεδίασης δημιουργούνται **διανυσματικές εικόνες**, η απεικόνιση των οποίων γίνεται με μαθηματικούς υπολογισμούς.

Έτσι, κατά τη μεγέθυνση ή τη στροφή της εικόνας υπολογίζονται ξανά οι νέες αναλογίες του σχήματος και οι νέες θέσεις των σημείων του, οπότε ξανασχεδιάζεται χωρίς παραμορφώσεις.

Τέτοια προγράμματα χρησιμοποιούνται για την επίτευξη εικονογραφήσεων επαγγελματικών αξιώσεων, ώστε να είναι δυνατή η επεξεργασία του σχεδίου (αλλαγή πάχους γραμμών, στροφή σχήματος, αλλαγή κλίμακας, φωτοσκίαση για τη δημιουργία τρισδιάστατης εντύπωσης, κ.ά.), χωρίς να μειώνεται η ποιότητα απεικόνισης.

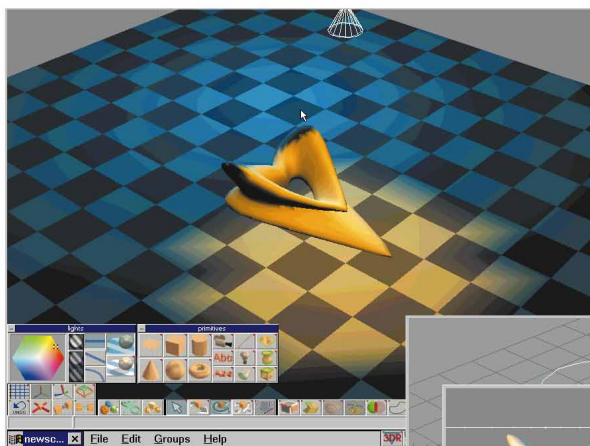


- ◆ Όσο πιο μικροσκοπικές και πυκνές είναι οι κουκίδες, τόσο καλύτερο είναι το αποτέλεσμα μιας χαρτογραφικής εικόνας.
- ◆ Τα αρχεία αυτού του είδους των εικόνων έχουν μεγάλο μέγεθος, γιατί περιέχουν πληροφορίες για κάθε κουκίδα της εικόνας. Όσο πιο μεγάλη είναι η εικόνα, τόσο πιο μεγάλο είναι και το αρχείο.

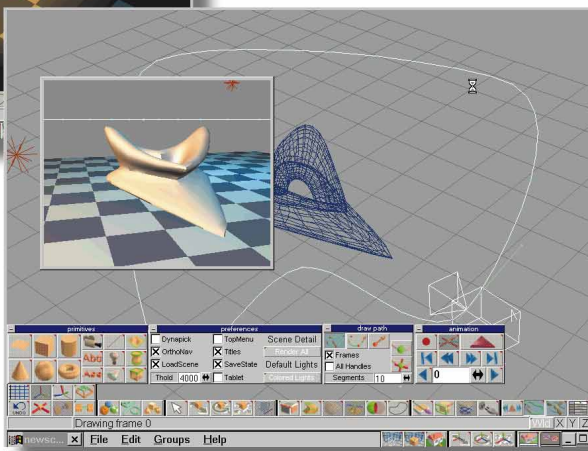
Η σύνθεση αυτής της εικόνας έχει γίνει με το Corel Draw 8 από πιο στοιχειώδη τμήματα σε διάφορες κλίμακες, κλίσεις και με κατάλληλη φωτοσκίαση. Κάθε κομμάτι μπορεί ν' απομονωθεί για να υποστεί νέα επεξεργασία.

Σχεδίαση και παραγωγή προϊόντων με υπολογιστή - CAD/CAM

Τα προγράμματα **CAD** (**C**omputer **A**ided **D**esign / Σχεδίαση με τη βήθεια υπολογιστή) είναι σχεδιαστικά προγράμματα που περιέχουν ευκολίες απαραίτητες για το αρχιτεκτονικό και το μηχανολογικό σχέδιο.

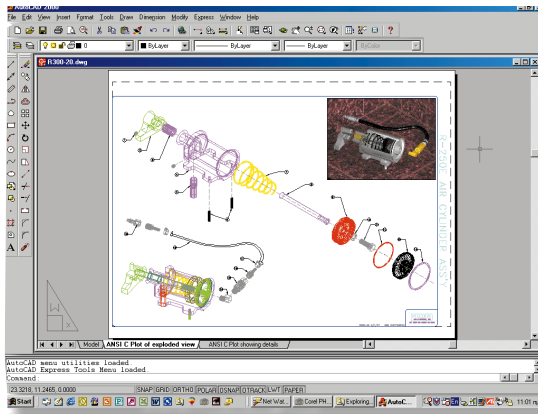


Εικόνες από το πρόγραμμα επίδειξης (demo) του σχεδιαστικού πακέτου TrueSpace, για δημιουργία κινούμενων γραφικών με φωτορεαλιστική απεικόνιση. Στην επάνω εικόνα σχεδιάζεται με την κατάλληλη φωτοσκίαση το στερεό, από τη σύνθεση και παραμόρφωση απλούστερων σχημάτων. Στην κάτω εικόνα φαίνεται ένθετο το βίντεο που προβάλλει την κίνηση στην τροχιά που σχεδιάστηκε από το πρόγραμμα.



Για την παραγωγή του σχεδίου χρησιμοποιούνται «σχεδιαστικά αντικείμενα» (τετράγωνα, κύκλοι τόξα, κλπ.), ενώ μπορεί και ο χρήστης να δημιουργήσει τη δική του βιβλιοθήκη σχεδιαστικών αντικειμένων. Επιτρέπουν μεγάλη ακρίβεια στο μέγεθος και τη θέση ενός αντικειμένου, χάρη στους υπολογισμούς που γίνονται με βάση τα δεδομένα που εισάγει ο χρήστης. Με κατάλληλες εντολές προσφέρουν τη δυνατότητα δυναμικής επεξεργασίας των αντικειμένων σχεδίασης, όπως στροφή, αλλαγή κλίμακας, μεταβολή θέσης, εμφάνιση τομών, κ.ά.

Τα συστήματα **CAD/CAM** είναι ολοκληρωμένα περιβάλλοντα για σχεδίαση και παραγωγή βιομηχανικών προϊόντων και εξαρτημάτων. Χρησιμοποιούνται στην παραγωγή αυτοκινήτων, αεροπλάνων, δομικών κατασκευών, κλπ. Τα σχέδια ακριβείας που δημιουργούνται με το ενσωματωμένο CAD εισάγονται άμεσα και χρησιμοποιούνται από το σύστημα CAM (**C**omputer **A**ided **M**anufacturing / Κατασκευή με τη βοήθεια υπολογιστή), με το οποίο ελέγχονται διάφορα μηχανήματα. Τα προγράμματα αυτά δεν είναι απλά στην εκμάθηση και απαιτούν ισχυρά συστήματα. Χρησιμοποιούνται συνήθως σε μεγάλους και μεσαίους υπολογιστές, υπάρχουν όμως και εκδόσεις, κυρίως του CAD, για μικροϋπολογιστές.



Οθόνη από το πρόγραμμα AutoCAD 2000 για σχεδίαση προϊόντων

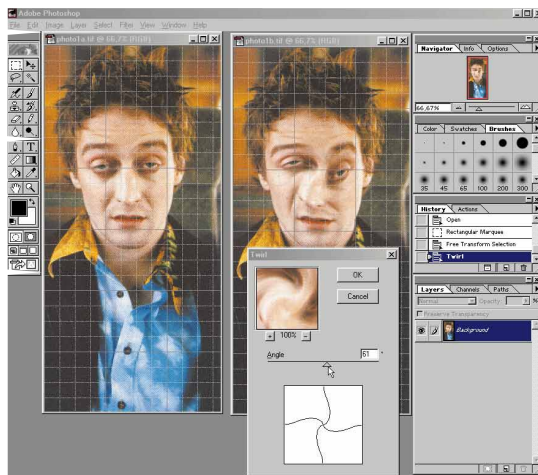
Επεξεργασία εικόνας

Με τα προγράμματα CAD δημιουργούμε σχέδια, ενώ τα προγράμματα επεξεργασίας εικόνας μάς προσφέρουν εξαιρετικές δυνατότητες για την επεξεργασία μιας ψηφιακής εικόνας.

Μερικές από τις δυνατότητες που μάς δίνουν τα προγράμματα επεξεργασίας εικόνας είναι:

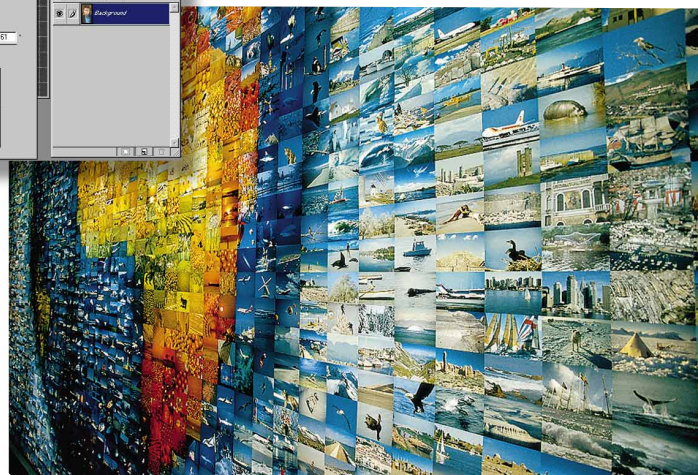
- ♦ η επιλεκτική επανασχεδίαση ενός μέρους της εικόνας
- ♦ η αλλαγή χρωμάτων και οι διορθώσεις ατελειών (ρετούς/retouche)

- ♦ Τα προγράμματα επεξεργασίας εικόνας διαθέτουν συνήθως τη δυνατότητα χειρισμού σαρωτή.
- ♦ Με τα προγράμματα που διαθέτουν τη λειτουργία «capture» (σύλληψη) μπορούμε να «φωτογραφίσουμε» οποιαδήποτε εικόνα ή μέρος της που φαίνεται στην οθόνη του υπολογιστή, δημιουργώντας ένα αρχείο εικόνας που μπορούμε να επεξεργαστούμε στη συνέχεια με ένα πρόγραμμα επεξεργασίας εικόνας.



Η παραμόρφωση του προσώπου της εικόνας έχει γίνει με το Adobe-Photoshop 5.5

Έργο τέχνης με ηλεκτρονικό κολλάζ και επεξεργασία εικόνας (στρέβλωση - χρωματικά φίλτρα)



- ◆ η χρησιμοποίηση φίλτρων φωτισμού, σκίασης κ.ά., για την αλλαγή της εντύπωσης (εφέ) που δίνει η εικόνα
- ◆ η μερική ή ολική αλλαγή αναλογιών
- ◆ η επανασυγκόλληση τμημάτων της (ηλεκτρονικό κολάζ), κ.ά.

Επιτραπέζια και ηλεκτρονική τυπογραφία

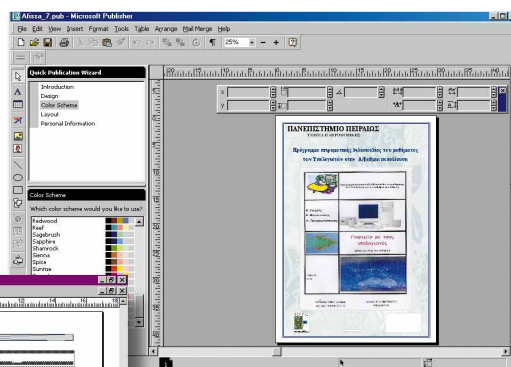
Τα σύγχρονα προγράμματα επεξεργασίας κειμένου διαθέτουν αρκετές από αυτές τις δυνατότητες ενσωματωμένες.

Για τις τυπογραφικές εργασίες μικρών εκδοτικών οίκων ή υπηρεσιών χρησιμοποιούνται ειδικές εφαρμογές, τα προγράμματα **επιτραπέζιας τυπογραφίας (Desk Top Publishing / DTP)**, τα οποία τρέχουν σε μικροϋπολογιστές συνδεδεμένους με κατάλληλες περιφερειακές συσκευές (σαρωτή, εκτυπωτή laser, κ.ά.).

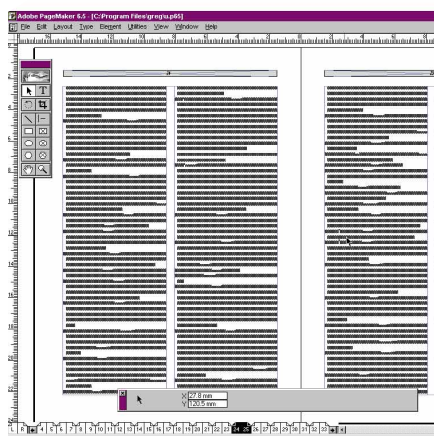
Οι εφαρμογές αυτές διαδόθηκαν εξαιρετικά γρήγορα, χάρη στις ευκολίες που παρέχουν για τη σελιδοποίηση ενός εντύπου και το φθινό κόστος.

Σε έναν επεξεργαστή κειμένου τα πάντα είναι ένθετα στο κείμενο (εικόνες, γραφικά, πίνακες, κ.ά.). Ένα πρόγραμμα επιτραπέζιας τυπογραφίας χειρίζεται τόσο το κείμενο όσο και όλα τα άλλα στοιχεία που απαρτίζουν το έγγραφο ως αντικείμενα ρυθμιζόμενου μεγέθους, που μπορεί κανείς να τα τοποθετήσει οπουδήποτε μέσα στη σελίδα. Έτσι, μπορεί κανείς να δημιουργήσει με ευέλικτο τρόπο τη μακέτα (κασέ) κάθε σελίδας στην οθόνη ενός μικροϋπολογιστή, προσδιορίζοντας εκ των προτέρων τη θέση κάθε στοιχείου της, κειμένου ή γραφικού, με πλαίσια κειμένου ή πλαίσια γραφικών αντίστοιχα. Τα πλαί-

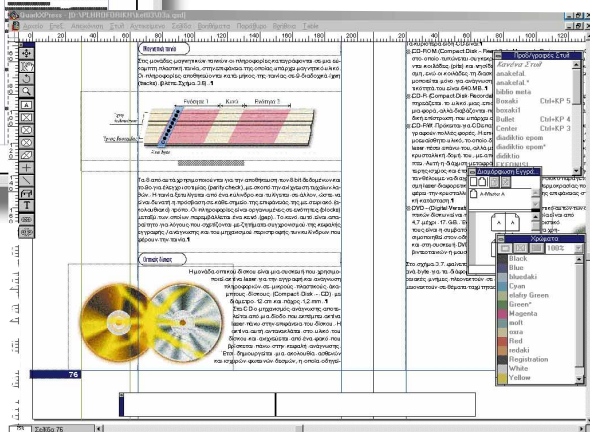
Οθόνη από το πρόγραμμα
Microsoft Publisher



Οθόνη από το πρόγραμμα
Adobe PageMaker



Οθόνη από το πρόγραμμα
QuarkXpress



σια αυτά «γεμίζουν» εκ των υστέρων, με δυναμική ρύθμιση της έκτασης ή της κλίμακας του περιεχομένου τους.

Η σύνθεση των σελίδων που εμφανίζεται στην οθόνη μπορεί να αλλάξει εύκολα όσες φορές χρειάζεται και να προσαρμοστεί σε οποιοδήποτε μέγεθος χαρτιού, ώσπου να επιτευχθεί το επιθυμητό αποτέλεσμα.

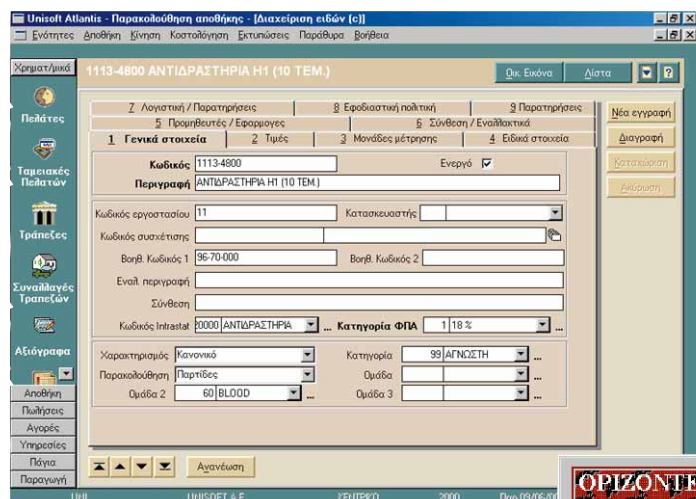
Οι αντίστοιχες λειτουργίες στα παλιότερα συστήματα ήταν εξαιρετικά επίπονες και χρονοβόρες. Η μακέτα της σελίδας σχεδιαζόταν με ένα χειροποίητο κολάζ τμημάτων κειμένου και εικόνων, το οποίο έφτανε στην τελική του μορφή μετά από πολλές δοκιμές. Χρειάζονταν να υπολογιστεί και να εκτυπωθεί αρκετές φορές μια στήλη κειμένου, ώσπου να αποκτήσει τις επιθυμητές διαστάσεις, σε συνδυασμό με τη φωτογράφιση σε διάφορες κλίμακες μιας εικόνας. Για την αλλαγή ενός στοιχείου μιας σελίδας μπορεί να χρειαζόταν εξαρχής σύνθεση όλων των σελίδων που ακολουθούσαν.

Τα τυπογραφεία των εφημερίδων και των μεγάλων εκδοτικών οίκων διαθέτουν ειδικά **συστήματα ηλεκτρονικής τυπογραφίας**, που χρησιμοποιούν για τη σελιδοποίηση λογισμικό παρόμοιο με αυτό της επιτραπέζιας τυπογραφίας.

Την εκτύπωση αναλαμβάνουν πρέσες μεγάλης ταχύτητας, ελεγχόμενες κι αυτές από υπολογιστή.

Διαχείριση επιχειρήσεων και άλλων επαγγελματικών μονάδων

Για τη διαχείριση επιχειρήσεων κυκλοφορούν έτοιμα προγράμματα για τυποποιημένες εργασίες, όπως είναι η μισθοδοσία, η λογιστική, η απογραφή υλικού, το μαθητολόγιο ενός εκπαιδευτηρίου, κ.ά., τα οποία έχουν σχεδιαστεί για διάφορα επίπεδα χρήσης (για ένα χρήστη, για πολλούς χρήστες) και αναβαθμίζονται εύκολα με ευθύνη των ίδιων των κατασκευαστών τους, προκειμένου να προσαρμοστούν στις ιδιαίτερες ανάγκες του πελάτη.



Οθόνη από το πρόγραμμα Παρακολούθηση αποθήκης της εταιρείας Unisoft

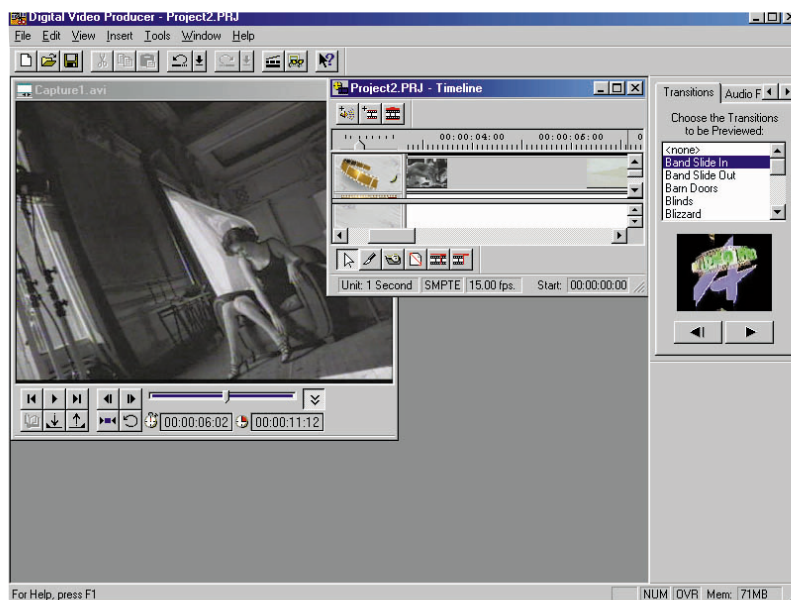
Οθόνη από το πρόγραμμα Ορίζοντες της εταιρείας Computer Logic



Γνωστά πακέτα συγγραφής λογισμικού πολυμέσων που κυκλοφορούσαν στο εμπόριο για μικροϋπολογιστές είναι το Asymetrix ToolBook, το Director, το Macromedia Authorware, κ.ά.

Συγγραφή λογισμικού και εφαρμογών πολυμέσων

Η συγγραφή του λογισμικού εφαρμογών γίνεται κυρίως από προγραμματιστές, με τη βοήθεια γλωσσών προγραμματισμού, τις οποίες θα εξετάσουμε στο επόμενο κεφάλαιο. Για ορισμένες, όμως, περιπτώσεις, όπως είναι οι εφαρμογές πολυμέσων, έχουν αναπτυχθεί ειδικά περιβάλλοντα «συγγραφής» (authoring tools).



Παραγωγή ψηφιακού βίντεο

Επιστημονικές εφαρμογές

Στην κατηγορία αυτή συγκαταλέγονται εφαρμογές που καλύπτουν τις ανάγκες διαφόρων επιστημονικών δραστηριοτήτων.

Στατιστική ανάλυση δεδομένων

Οι δυνατότητες στατιστικής επεξεργασίας που διαθέτουν τα λογιστικά φύλλα είναι πολύ περιορισμένες και δεν μπορούν να καλύψουν επιστημονικές έρευνες και άλλες εργασίες που απαιτούν εκτεταμένη και πολύπλευρη στατιστική ανάλυση. Στην περίπτωση αυτή χρησιμοποιούνται προγράμματα, τα οποία εκτός από τις ενσωματωμένες συναρτήσεις διαθέτουν και προγραμματιζόμενες διαδικασίες και επιτρέπουν οποιουδήποτε τύπου στατιστική ανάλυση μεγάλου όγκου δεδομένων. Η χρησιμοποίηση αυτών των προγραμμάτων δεν είναι απλή, χρειάζεται προηγουμένως εκμάθηση αλλά και θεωρητικές γνώσεις ανάλυσης δεδομένων και στατιστικής, που είναι κλάδοι των Μαθηματικών. Το λογισμικό αυτών των εφαρμογών κυκλοφορεί και για μεγάλα συστήματα αλλά και για μικροϋπολογιστές.

Γνωστά προγράμματα για στατιστική ανάλυση δεδομένων που έχουν εκδόσεις και για μικροϋπολογιστές είναι το SPSS, το SPAD-N, κ.ά.

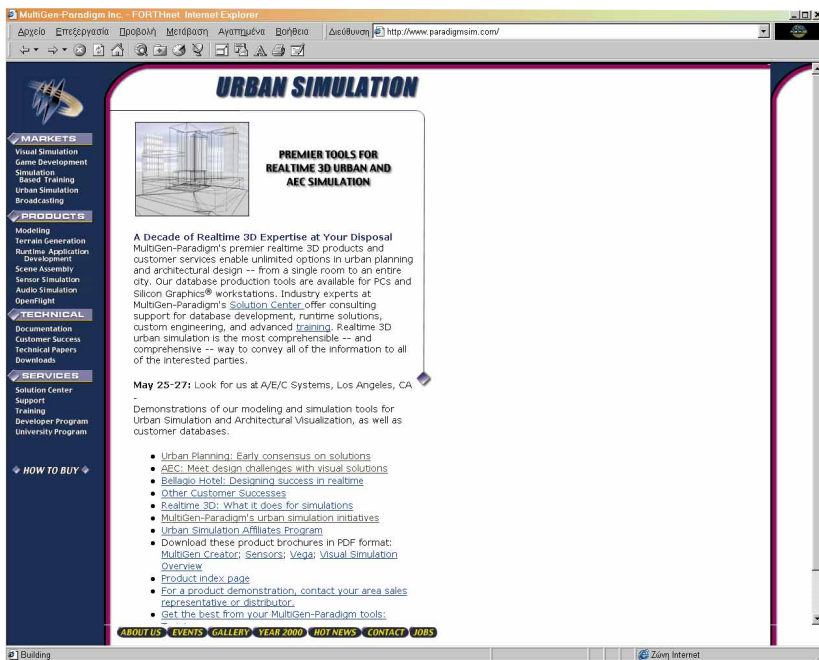
Μοντελοποίηση φαινομένων - Προσομοίωση

Η επιστημονική έρευνα διεξάγεται σε ένα μεγάλο βαθμό με τη βοήθεια **μοντέλων**, αναπαραστάσεων δηλαδή της πραγματικότητας, με τρόπο ώστε να μπορεί να μελετηθεί η συμπεριφορά των φαινομένων, των αντικειμένων ή των καταστάσεων που εξετάζονται.



Προσομοίωση χειρουργικής επέμβασης στην κρανιομετωπική χώρα. Το γάντι δεδομένων επιτρέπει την προσομοίωση των κινήσεων σε τρισδιάστατη αναπαράσταση

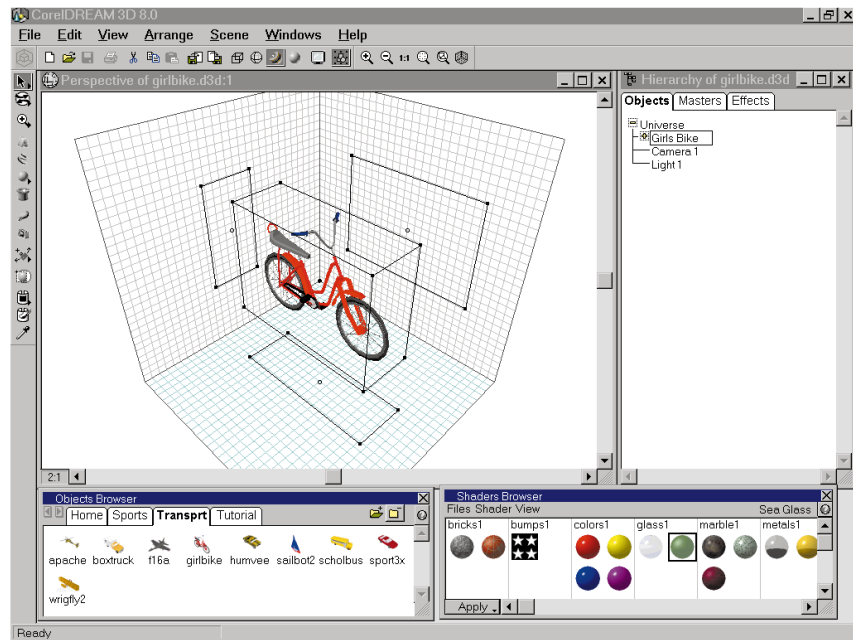
Η **μοντελοποίηση με υπολογιστή** πραγματοποιείται με τη βοήθεια μαθηματικών τύπων. Υπάρχουν μοντέλα απλά, που δημιουργούμε μόνοι μας -συνήθως με τη βοήθεια λογιστικών φύλλων ή μιας γλώσσας προγραμματισμού- και άλλα περισσότερο πολύπλοκα, που αποτελούν εξειδικευμένες εφαρμογές λογισμικού για τη μελέτη φαινομένων.



Τοποθεσία στο Διαδίκτυο που δίνει πληροφορίες για λογισμικό προσομοίωσης σε θέματα πολεοδομίας

Το κύριο πλεονέκτημα της μοντελοποίησης είναι ότι μας επιτρέπει να πειραματιστούμε, να εξετάσουμε τη συμπεριφορά του μοντέλου, να δοκιμάσουμε στρατηγικές και να προβλέψουμε αντίστοιχες καταστάσεις για την πραγματικότητα.

Πρέπει, βεβαίως, να λαμβάνουμε υπόψη ότι η αναπαράσταση της πραγματικότητας δεν ταυτίζεται με την ίδια την πραγματικότητα και να προσαρμόζουμε κατάλληλα τα συμπεράσματα που εξαγονται.



Μοντελοποίηση του σχεδιασμού ποδηλάτου

Σ' αυτήν την κατηγορία ανήκουν μεταξύ άλλων:

- ◆ το λογισμικό για τη δημιουργία τρισδιάστατων αντικειμένων, συμπεριλαμβανομένων των συστημάτων CAD/CAM, των κινούμενων γραφικών, κλπ.
- ◆ το λογισμικό για τη μελέτη μαθηματικών προβλημάτων (MATHEMATICA, κ.ά.)
- ◆ το λογισμικό για τη μελέτη φαινομένων που εξετάζονται από διάφορους επιστημονικούς και τεχνικούς κλάδους (μετεωρολογία, υδροδυναμική, αεροδυναμική, πολεοδομία, οικονομία, μεταφορές, διοίκηση, κ.ά.).

Όταν η μοντελοποίηση δεν περιορίζεται σε μαθηματικές μόνο σχέσεις, αλλά συνοδεύεται και από φυσική ή εικονική αναπαράσταση του μοντέλου, τότε λέμε ότι έχουμε **προσομοίωση** της πραγματικότητας.

Η προσομοίωση έχει πολλές εφαρμογές ιδίως στην εκπαίδευση, όπως θα δούμε στα επόμενα.

Εκπαιδευτικές εφαρμογές

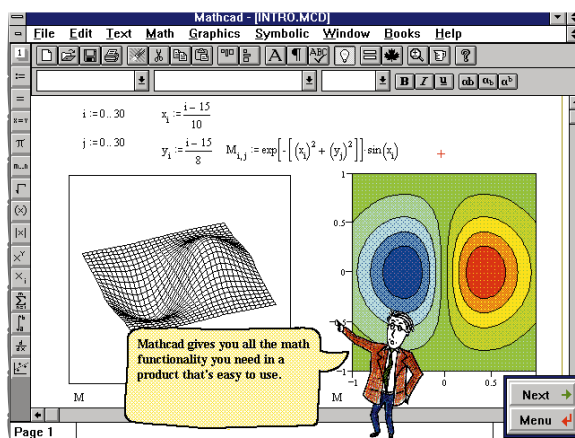
Στην κατηγορία αυτή συγκαταλέγονται όλες οι εφαρμογές που αποσκοπούν στην εκπαίδευση των χρηστών σε οποιοδήποτε αντικείμενο οποιασδήποτε βαθμίδας.

Εκπαιδευτικό λογισμικό

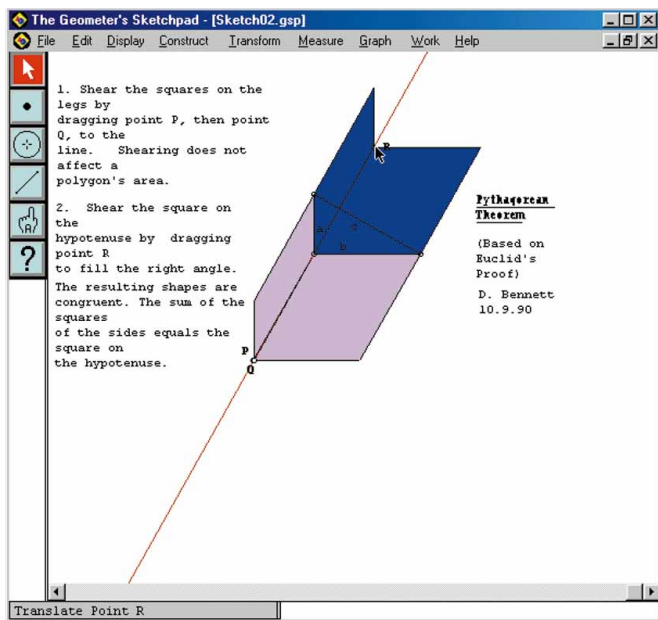
Με τον όρο αυτό χαρακτηρίζονται τα προγράμματα που έχουν σχεδιαστεί για την υποστήριξη της διδασκαλίας γνωστικών αντικειμένων.

Η καλπάζουσα παραγωγή εκπαιδευτικού λογισμικού και το αυξανόμενο με εντυπωσιακούς ρυθμούς ενδιαφέρον για τα σχετικά προϊόντα που κυκλοφορούν στο εμπόριο, προσδίδουν στις εφαρμογές αυτού του τύπου ιδιαίτερη σημασία.

Το εκπαιδευτικό λογισμικό μπορεί να χωριστεί σε ιδιαίτερες κατηγορίες, ανάλογα με τους στόχους που μπορεί να εξυπηρετήσει και τη φιλοσοφία του σχεδιασμού του, η οποία σηματοδοτεί διαφορετικές θεωρίες μάθησης.



Οθόνη από το πρόγραμμα εκμάθησης (tutor) του Mathcad

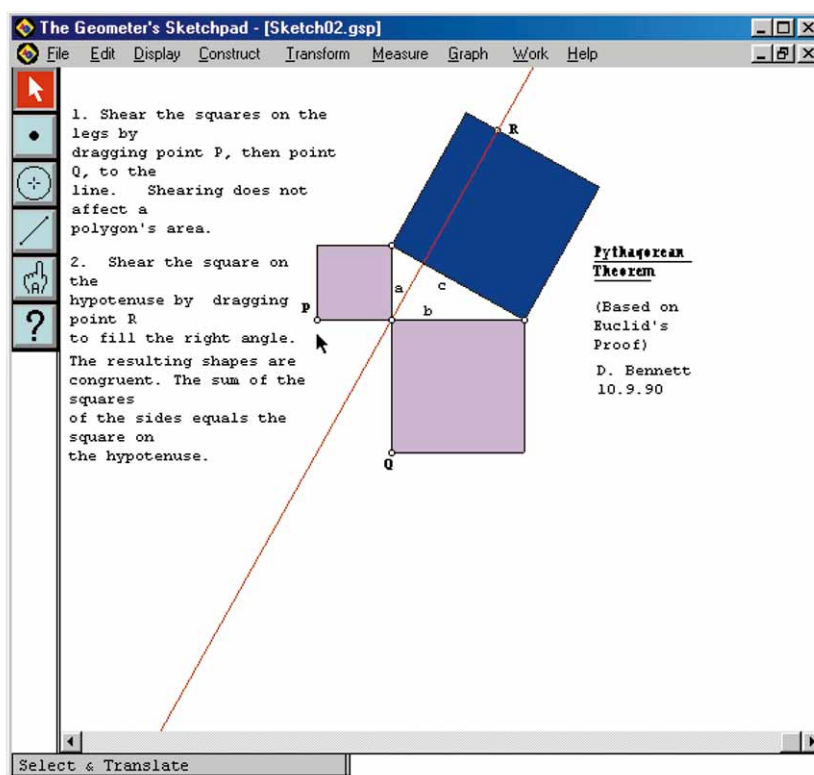


Προγράμματα όπως το Cabri-Γεωμέτρης ή το Geometer Sketch Pad προσφέρουν τη δυνατότητα κατασκευής ενός γεωμετρικού σχήματος με συγκεκριμένες ιδιότητες και το δυναμικό χειρισμό του με τη βοήθεια του ποντικιού. Ένα τέτοιο «ηλεκτρονικό εργαστήριο» Γεωμετρίας αποτελεί σημαντικό εργαλείο για την ανακάλυψη των ιδιοτήτων των Γεωμετρικών σχημάτων και την προσέγγιση εννοιών.

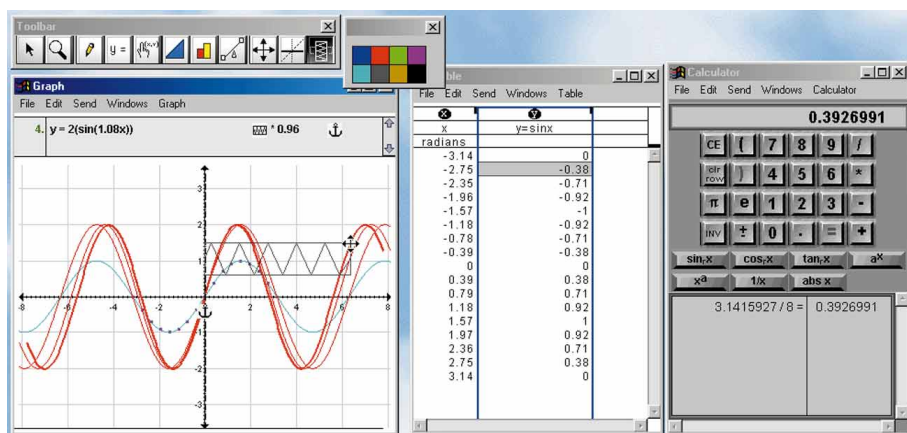
Έτσι, μπορούμε να διακρίνουμε διάφορα προϊόντα που αποσκοπούν:

- ◆ Στην ανάπτυξη δεξιοτήτων, όπως είναι η ευχέρεια στην ανάγνωση, η ορθογραφία, η αναγνώριση γεωμετρικών σχημάτων, η αναγνώριση στοιχείων από τη φύση (ζώων, φυτών, κλπ.), η ετυμολογία λέξεων, ο εμπλουτισμός του λεξιλογίου κλπ., τα οποία προορίζονται κυρίως για τις κατώτερες βαθμίδες εκπαίδευσης.
- ◆ Στην επανάληψη γνώσεων σε διάφορα γνωστικά αντικείμενα, κυρίως σ' αυτά που απαιτούν απομνημόνευση.
- ◆ Στην προσέγγιση και ανακάλυψη εννοιών με πειραματισμό (διερευνητική μάθηση), με σκοπό την ανάπτυξη της αυτενέργειας, της δημιουργικότητας και της κρίσης του μαθητή.

Ακολουθώντας τις οδηγίες ανακαλύπτουμε μια ενδιαφέρουσα απόδειξη του Πυθαγορείου θεωρήματος, με τη βοήθεια του Sketchpad



Ο σχεδιασμός μιας εκπαιδευτικής εφαρμογής αξιοποιεί διάφορες τεχνικές ανάπτυξης λογισμικού -όπως χρήση πολυμέσων, προσομοίωση, εικονική πραγματικότητα, κλπ.- και μπορεί να περιλαμβάνει και στοιχεία αυτοαξιολόγησης του μαθητή με καταγραφή των σωστών ή λανθασμένων απαντήσεων ή ενεργειών, για την ενημέρωση του ίδιου και των δασκάλων του σχετικά με την επίδοσή του.



Το περιβάλλον του Function Probe προσφέρεται για τη μελέτη αλγεβρικών συναρτήσεων. Διαθέτει ευκολίες για τη συμπλήρωση του πίνακα τιμών και τη δημιουργία της αντίστοιχης γραφικής παράστασης. Στην εικόνα, ενώ «στρεβλώνεται» με το κατάλληλο εργαλείο η γραφική παράσταση της $\psi = 2\eta\mu\chi$ παρατηρούμε τη μορφή που παίρνει η συνάρτηση.

Δικτυακές εφαρμογές - διδασκαλία από απόσταση

Η ενσωμάτωση δικτυακών δυνατοτήτων στο εκπαιδευτικό λογισμικό προσφέρει σημαντικά πλεονεκτήματα. Η άμεση επικοινωνία ανάμεσα σε ομάδες μαθητών διευκολύνει τη συνεργασία από απόσταση. Οι μαθητές έχουν έτσι την ευκαιρία να ανταλλάσσουν απόψεις και να διεκδικούν τις αντιλήψεις τους σε διάφορους τομείς, γνωστικούς και πολιτιστικούς.

Οι δικτυακές δυνατότητες, εξάλλου, χρησιμοποιούνται ευρέως και στη διδασκαλία από απόσταση, για την προσφορά ευκαιριών σε άτομα που δεν έχουν εύκολη πρόσβαση σε κέντρα εκπαίδευσης (κατοίκους ακριτικών περιοχών, άτομα με ειδικές ανάγκες, κλπ.).

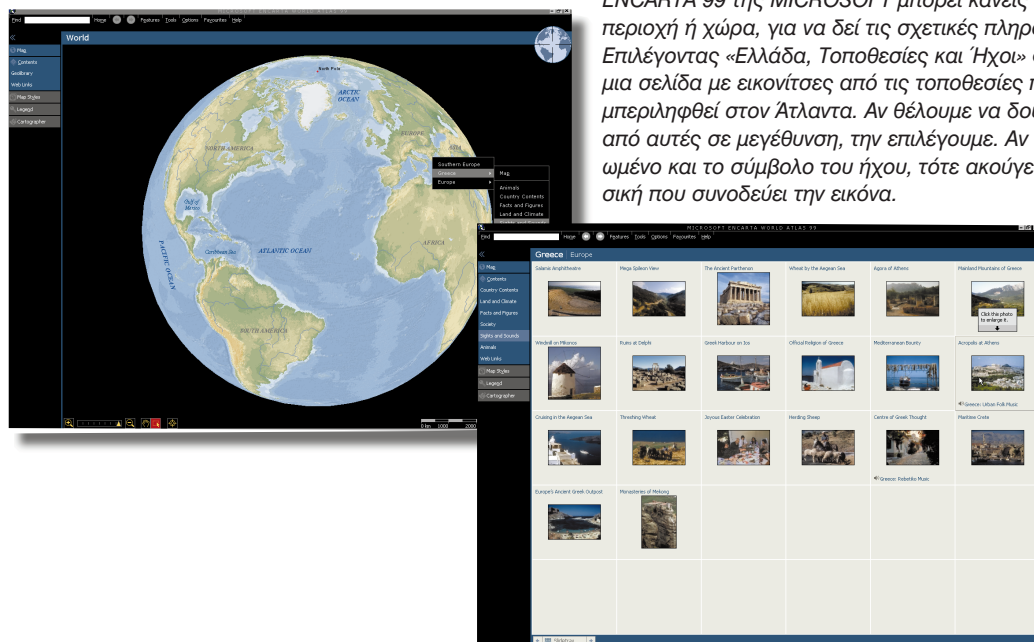
Επαγγελματική εκπαίδευση και κατάρτιση

Μια άλλη ιδιαίτερα σημαντική κατηγορία λογισμικού είναι αυτή που υποστηρίζει την επαγγελματική εκπαίδευση. Σ' αυτήν την κατηγορία συγκαταλέγονται κυρίως προγράμματα για την ανάπτυξη δεξιοτήτων από τις πιο απλές, όπως είναι η άσκηση στην πληκτρολόγηση με τυφλό σύστημα, μέχρι τις πιο εξειδικευμένες και επικίνδυνες, όπως είναι η εκπαίδευση πιλότων, αστροναυτών, κλπ.

Τα προγράμματα της τελευταίας κατηγορίας λειτουργούν κυρίως με προσομοίωση φαινομένων, ώστε να μη διατρέχει κινδύνους ο εκπαιδευόμενος.

Εφαρμογές για προσωπική χρήση

Στην κατηγορία αυτή συμπεριλαμβάνεται το λογισμικό που μπορεί να καλύψει διάφορες άλλες -εκτός από τις επαγγελματικές και εκπαιδευτικές- ανάγκες του ανθρώπου, όπως είναι η ψυχαγωγία του (παιχνίδια κάθε φύσεως), η ενημέρωσή του (γεωγραφικοί άτλαντες, ηλεκτρονικές εφημερίδες, Διαδίκτυο), η διευκόλυνσή του σε διάφορες προσωπικές και οικιακές εργασίες (προσωπικό ημερολόγιο, οργάνωση εξόδων), κ.ά.



Από τη σελίδα υποδοχής του Άτλαντα της Εγκυκλοπαίδειας ENCARTA 99 της MICROSOFT μπορεί κανείς να επιλέξει μια περιοχή ή χώρα, για να δει τις σχετικές πληροφορίες. Επιλέγοντας «Ελλάδα, Τοποθεσίες και Ήχοι» φτάνουμε σε μια σελίδα με εικονίτσες από τις τοποθεσίες που έχουν συμπεριληφθεί στον Άτλαντα. Αν θέλουμε να δούμε κάποια από αυτές σε μεγέθυνση, την επιλέγουμε. Αν υπάρχει σημειωμένο και το σύμβολο του ήχου, τότε ακούγεται και η μουσική που συνοδεύει την εικόνα.

Προγράμματα με χαρακτηριστικά πολυμέσων

Πολλά προγράμματα μορφωτικού ή ψυχαγωγικού χαρακτήρα είναι σχεδιασμένα με συνδυασμό πολλών εκφραστικών μέσων εκτός από κείμενο, όπως είναι η εικόνα, το βίντεο, ο ήχος κλπ., τα θέματα δε που περιλαμβάνουν είναι οργανωμένα με δυναμικό τρόπο, ώστε μπορούν να προσεγγιστούν με τις προτεραιότητες που επιθυμεί ο ίδιος ο χρήστης.

Τέτοιο σχεδιασμό έχουν συνήθως οι εγκυκλοπαίδειες, οι τουριστικοί οδηγοί, τα παιχνίδια, κ.ά.



Από τον πίνακα ελέγχου του ιταλικού τίτλου πολυμέσων «Όπερα» μπορεί να κανείς να κάνει διάφορες ρυθμίσεις σχετικά με τον ήχο ή να επιλέξει το μουσικό θέμα με το οποίο θέλει να εμπλουτίσει τις γνώσεις του, όπως:

- ♦ ένα μουσικό κομμάτι για να το ακούσει ή να πάρει πληροφορίες σχετικά με αυτό
- ♦ ένα θέμα από τη θεωρία μουσικής (ήχος, τόνος, ημιτόνιο κ.λπ. με ηχητικά παραδείγματα)
- ♦ να επιλέξει ένα μουσικό όργανο για να μάθει τη δομή του και να ακούσει τον ήχο του
- ♦ ένα θέμα από την ιστορία της μουσικής, σχετικά με την εξέλιξη σε διάφορες χρονικές περιόδους ή τη ζωή και το έργο μεγάλων μουσουργών

Προγράμματα αξιοποίησης του Διαδικτύου

Μια άλλη κατηγορία λογισμικού που έχει μεγάλη άνθιση, όσο πληθαίνουν οι χρήστες των υπηρεσιών του Διαδικτύου, είναι τα προγράμματα που διευκολύνουν την αξιοποίηση των δυνατοτήτων του.

Στην κατηγορία αυτή ανήκουν τα προγράμματα τα σχετικά με τη σύνδεση στο Διαδίκτυο, την πλοήγηση στις σελίδες του παγκόσμιου ιστού, τη χρήση ηλεκτρονικού ταχυδρομείου, κ.ά.

Προστασία από ιούς

Μια κατηγορία προγραμμάτων για την οποία ενδιαφέρονται όλοι ανεξαιρέτως οι κάτοχοι υπολογιστών είναι αυτά που αντιμετωπίζουν τους ανεπιθύμητους ιούς. Τέτοια προγράμματα πωλούνται στο εμπόριο, μπορεί όμως να βρει κανείς μια πληθώρα από αυτά και στο Διαδίκτυο.

Κατά την εγκατάσταση ενός προγράμματος για ιούς εγκαθίσταται συνήθως και μια «ασπίδα» (virus-shield), ένα πρόγραμμα δηλαδή που ενεργοποιείται κάθε φορά που ανοίγει ο υπολογιστής και παραμένει στη μνήμη όση ώρα είναι ανοικτός, παραμονεύοντας για οποιοδήποτε «ανεπιθύμητο επισκέπτη». Στην περίπτωση που εντοπιστεί κάποιος ιός, ενεργοποιείται ένας «συναγερμός» με ήχο, μηνύματα και οδηγίες για το τι πρέπει κανείς να κάνει για την αντιμετώπισή του.

Οι ιοί: Ένα ενοχλητικό και επικίνδυνο παιχνίδι.

Οι ιοί είναι προγράμματα των οποίων η εκτέλεση γίνεται εν αγνοία του χρήστη και προξενούν συνήθως βλάβες στο λογισμικό του υπολογιστή, με πιθανά αποτελέσματα την απώλεια πληροφοριών, τη διασάλευση της κανονικής λειτουργίας του, κ.ά.

Υπάρχουν αναρίθμητοι ιοί, καθένας με τις δικές του καταστροφικές ιδιότητες.

Η μετάδοση των προγραμμάτων αυτών γίνεται μέσω «μολυσμένων» δισκετών ή και προγραμμάτων που κατεβάζουμε από το Διαδίκτυο. Μια από τις λειτουργίες του ιού είναι η αντιγραφή του εαυτού του στη μνήμη ή σε άλλα μέσα του συστήματος ή του δικτύου, απ' όπου αυτοενεργοποιείται για να συνεχίσει το καταστροφικό του έργο, ανάλογα με τις οδηγίες που έχει προγραμματίσει ο κατασκευαστής του, προξενώντας φαινόμενα «επιδημίας».

Για να αποφύγουμε δυσάρεστα αποτελέσματα, καλό είναι να έχουμε πάντα λογισμικό για την αντιμετώπιση των ιών, αλλά κυρίως να φροντίζουμε να ελέγχουμε με τα κατάλληλα προγράμματα τόσο τις δισκέτες, πριν τις χρησιμοποιήσουμε, όσο και τα αρχεία που κυκλοφορούν στο Διαδίκτυο, πριν τα κατεβάσουμε στο δικό μας σύστημα.

Για κάθε ενδεχόμενο, πάντως, πρέπει να οργανώνουμε τη διατήρηση αντιγράφων ασφαλείας των εργασιών μας, ώστε σε περίπτωση ζημιάς να μην είναι τραγικές οι απώλειες.

6.1.3 Σύνδεση και ενσωμάτωση αντικειμένων

Η συνεργασία εφαρμογών και η ενοποίηση στοιχείων που προέρχονται από διαφορετικές πηγές, όπως για παράδειγμα, η ενσωμάτωση μέρους εργασίας που έχει δημιουργηθεί με μια εφαρμογή σε κάποια άλλη, δεν είναι πάντα εφικτή. Μπροστά σε αυτό το πρόβλημα έρχονται να δώσουν λύση δύο ανοικτές αρχιτεκτονικές η **COM** (**C**omponent **O**bject **M**odel) και η **CORBA** (**C**ommon **O**bject **R**equest **B**roker **A**rchitecture).

Η μέθοδος που χρησιμοποιούν συνίσταται στη δημιουργία μιας πρότυπης διεπαφής (standard interface) η οποία επιτρέπει την επικοινωνία προγραμμάτων και εφαρμογών που έχουν κατασκευαστεί ακόμη και από διαφορετικές εταιρείες και που, ενδεχομένως, βρίσκονται εγκατεστημένες σε διαφορετικού τύπου υπολογιστικά συστήματα.

Ένα υποσύνολο των εφαρμογών στις οποίες στοχεύουν αυτές οι δύο αρχιτεκτονικές είναι η ενσωμάτωση και περαιτέρω επεξεργασία αντικειμένων που έχουν δημιουργηθεί με μια εφαρμογή σε έγγραφο άλλης εφαρμογής. Γνωστά παραδείγματα αυτής της δυνατότητας είναι η εισαγωγή φύλλων εργασίας καθώς και η εισαγωγή γραφικών σε έγγραφο επεξεργασίας κειμένου.

Οι πιο διαδεδομένες τεχνικές αυτής της διαδικασίας είναι η **Σύνδεση** και **Ενσωμάτωση Αντικειμένων** (ΣΕΑ/OLE -Object Linking and Embedding), η οποία αποτελεί μέρος της COM, και η **OpenDoc**.

Η αρχιτεκτονική COM έχει αναπτυχθεί από την εταιρεία Microsoft και εφαρμόζεται μόνο σε διάφορες εκδόσεις των Windows συμπεριλαμβανομένων και των NT. Προσφάτως αναπτύχθηκε και η κατανεμημένη έκδοση γνωστή ως **DCOM** (Distributed Component Object Model).

Από την άλλη πλευρά η CORBA αποτελεί μια πιο ευέλικτη τεχνική, αφού μπορεί να εφαρμοστεί σε οποιαδήποτε πλατφόρμα.

Η CORBA έχει αναπτυχθεί από τον Object Management Group, ο οποίος αποτελεί ένα μη κερδοσκοπικό οργανισμό, στη δημιουργία του οποίου συμμετείχαν πολλοί χρήστες, μηχανικοί και εταιρείες λογισμικού. Οι κατανεμημένες δυνατότητες που διαθέτει κρίνονται πιο αποτελεσματικές από αυτές που παρέχει η DCOM. Τελευταία καταβάλλεται μεγάλη προσπάθεια, προκειμένου να επιτευχθεί συμβατότητα μεταξύ COM και CORBA.

6.1.4 Εκδόσεις, διάθεση και δικαιώματα χρήσης λογισμικού

Όταν αυξάνεται το δεκαδικό ψηφίο του αριθμού μιας έκδοσης, τότε πρόκειται για μικρής σημασίας βελτιώσεις, ενώ όταν αυξάνεται το ακέραιο ψηφίο πρόκειται για αλλαγές περισσότερο σημαντικές.

Συμβατότητα ανάμεσα στις εκδόσεις

Εκδόσεις - Αναβαθμίσεις λογισμικού

Τα προϊόντα ευρείας χρήσης πωλούνται παγκοσμίως σε πολλά αντίτυπα και βελτιώνονται σε τακτά χρονικά διαστήματα με διόρθωση σφαλμάτων, αναίρεση προηγούμενων ελλείψεων αλλά και με νέα χαρακτηριστικά και δυνατότητες. Έχει επικρατήσει οι διαφορετικές εκδόσεις του ίδιου προϊόντος να χαρακτηρίζονται από μια αύξουσα ακολουθία δεκαδικών αριθμών. Ο αριθμός της νέας έκδοσης μας πληροφορεί για την τάξη των αλλαγών που έχουν επέλθει.

Η **συμβατότητα** ανάμεσα στις εκδόσεις του ίδιου προϊόντος τηρείται συνήθως προς τα κάτω: η νέα έκδοση συνήθως μπορεί να επεξεργαστεί ένα αρχείο που έχει δημιουργηθεί με την προηγούμενη, ενώ το αντίστροφο δεν ισχύει.

Οι νέες βελτιωμένες εκδόσεις κυκλοφορούν συνήθως σε δύο μορφές:

- ◆ σε **πλήρη μορφή**, για τους νέους αγοραστές
- ◆ σε **μορφή αναβάθμισης**, με μικρότερο αντίτιμο, για τους κατόχους της προηγούμενης έκδοσης.

Με την εγκατάσταση της έκδοσης αναβάθμισης, η παλιά έκδοση αποκτά όλες τις ιδιότητες της νέας.

Δικαιώματα χρήσης λογισμικού

Η παραγωγή λογισμικού στηρίζεται σε μακρόχρονη έρευνα και απαιτεί πολλές ανθρωποώρες. Το προϊόν αυτής της διεργασίας φέρει τη σφραγίδα των δημιουργών του (έμπνευση, ικανότητα, συγκρότηση, κλπ.), όπως συμβαίνει με κάθε άλλη πνευματική δημιουργία.

Τα δικαιώματα εκμετάλλευσης του προϊόντος συγκεντρώνονται στον ιδιοκτήτη-εκδότη και προστατεύονται από νόμους και διεθνείς συμβάσεις περί **πνευματικής ιδιοκτησίας**.

Κάθε προϊόν λογισμικού συνοδεύεται από ένα έγγραφο, στο οποίο περιγράφονται με κάθε λεπτομέρεια τα αποκλειστικά δικαιώματα του ιδιοκτήτη-εκδότη του προϊόντος και τα δικαιώματα που μεταβιβάζονται στον αγοραστή.

Με την αγορά, δηλαδή, λογισμικού ο αγοραστής δεν αποκτά την κυριότητα του προϊόντος αλλά την άδεια χρήσης με τους όρους που θέτει ο εκδότης.

Η άδεια αυτή διαφέρει από λογισμικό σε λογισμικό, γι αυτό, πριν χρησιμοποιήσουμε κάποιο προϊόν, οφείλουμε να διαβάσουμε προσεκτικά τους όρους που θέτει ο ιδιοκτήτης, διαφορετικά κινδυνεύουμε να αντιμετωπίσουμε νομικές ευθύνες.

Κάθε προϊόν αναβάθμισης συνοδεύεται από νέα άδεια χρήσης και μαζί με τις προηγούμενες εκδόσεις αποτελούν ενιαίο λογισμικό.

Για **χρήση του λογισμικού σε δίκτυο** απαιτείται ειδική άδεια, στην οποία προσδιορίζεται συνήθως ο μέγιστος αριθμός των θέσεων εργασίας από τις οποίες θα χρησιμοποιηθεί.

Προστασία λογισμικού

Τα προϊόντα λογισμικού προστατεύονται από την ισχύουσα νομοθεσία. Πολύς εταιρείες, μάλιστα, δεν επιτρέπουν τη χρήση παρά μόνο στην περίπτωση που γίνονται αποδεκτοί οι όροι που οι ίδιες θέτουν.

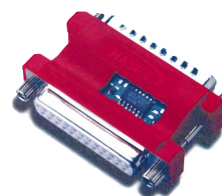
Εκτός από τη νομική προστασία, πολλά προϊόντα λογισμικού προστατεύονται από παράνομη αντιγραφή ή παράνομη χρήση τόσο κατά την εγκατάσταση, όσο και κατά τη χρησιμοποίησή τους.

Αυτή η προστασία γίνεται με διάφορους τρόπους, όπως:

- ◆ με ειδικό κωδικό, τον οποίο πρέπει να γνωρίζει ο χρήστης πριν προχωρήσει στην εγκατάσταση του λογισμικού
- ◆ με κωδικούς ορισμένης χρονικής διάρκειας, μετά την παρέλευση της οποίας πρέπει να ανανεωθούν από την εταιρεία, προκειμένου να συνεχιστεί η χρήση του λογισμικού
- ◆ με ειδικά εξαρτήματα (π.χ hasp) που πρέπει να βρίσκονται προσαρμοσμένα στον υπολογιστή, διαφορετικά δεν είναι δυνατόν να χρησιμοποιηθεί το προϊόν.

Τα σημεία στα οποία αναφέρεται συνήθως μια άδεια χρήσης είναι:

- ◆ η ανακατασκευή του κώδικα
- ◆ η ενοικίαση ή παραχώρηση του προϊόντος
- ◆ η χρηματοδοτική ενοικίαση (leasing)
- ◆ η μεταβίβαση προϊόντος και δικαιωμάτων χρήσης σε τρίτο
- ◆ οι όροι δημιουργίας αντιγράφων ασφαλείας
- ◆ η δημιουργία άλλων αντιγράφων και οι περιορισμοί στη διάθεσή τους
- ◆ η αναπαραγωγή του έντυπου υλικού που συνοδεύει το προϊόν
- ◆ οι όροι εγγύησης του προϊόντος
- ◆ τα προϊόντα που παράγονται από τη χρήση του λογισμικού.



Τρόποι διάθεσης λογισμικού

Εκτός από την αγορά λογισμικού από καταστήματα ή εταιρείες, μπορεί κάποιος να προμηθευτεί νόμιμα διάφορα προϊόντα και από άλλες πηγές, όπως

είναι το Διαδίκτυο, όπου διατίθενται πολλά προγράμματα δωρεάν ή με μικρό κόστος, το οποίο μπορεί να καταβληθεί με ταχυδρομική επιταγή ή με πιστωτική κάρτα.

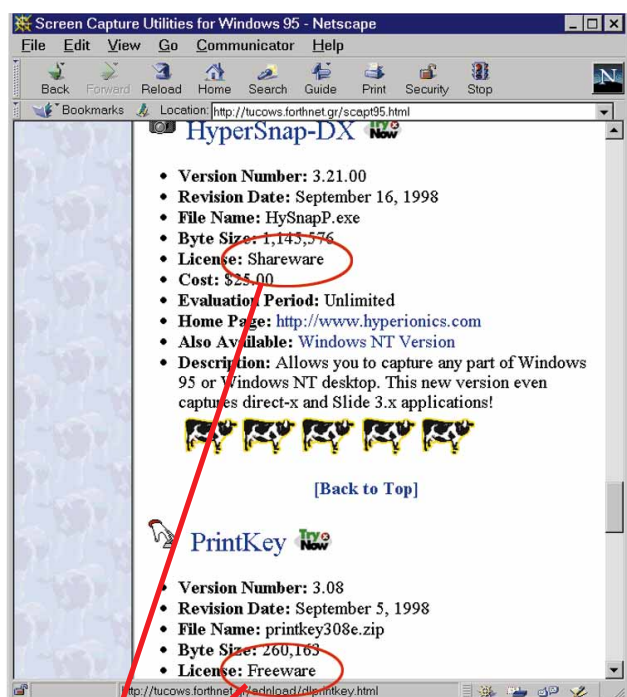
Ανάλογα με τους όρους δωρεάν διάθεσης λογισμικού, διακρίνουμε τρεις κύριες κατηγορίες:

Κοινόχρηστα

Τα κοινόχρηστα (public domain) προγράμματα διατίθενται δωρεάν και δεν απαγορεύεται η αναπαραγωγή και διάθεσή τους. Ο χρήστης τα χρησιμοποιεί κατά βούληση.

Πολλές φορές πρόκειται για ξεπερασμένες εκδόσεις λογισμικού ή για αυτοσχέδια προγράμματα-εργαλεία.

Χρειάζεται προσοχή, γιατί τέτοιου είδους προγράμματα δεν έχουν εγγύηση ούτε καλής λειτουργίας ούτε ελέγχου και απαλλαγής από ιούς.



Στη θέση
License υπάρχει το
είδος και δικαιωμά-
των χρήσης

Ελεύθερης χρήσης

Στα ελεύθερης χρήσης προγράμματα (freeware) υπάρχουν περιορισμοί σχετικά με την αντιγραφή, τη διάδοση ή την τροποποίησή τους. Πρόκειται συνήθως για ερευνητικές προσπάθειες στις οποίες καλείται να συμβάλει και ο χρήστης με τις παρατηρήσεις του.

Για δοκιμή: δοκίμασε πριν αγοράσεις....

Πολλές εταιρείες συνηθίζουν να επιτρέπουν την ελεύθερη χρήση του προϊόντος τους για περιορισμένη χρονική διάρκεια (shareware), προκειμένου να δοκιμαστεί από διάφορους χρήστες για να γίνει ευρύτερα γνωστό. Μετά το τέλος της χρονικής περιόδου ο χρήστης υποχρεούται να πληρώσει, αν θέλει να εξακολουθήσει να το χρησιμοποιεί.

Σεβασμός στα πνευματικά δικαιώματα

Η παράνομη προμήθεια λογισμικού δεν αποτελεί μόνο ηθικό και νομικό παράπτωμα -κλοπή πνευματικής ιδιοκτησίας- αλλά είναι επιζήμια για το σύνολο της κοινωνίας, για τους εξής λόγους:

- ◆ Ένα μεγάλο μέρος από τα έσοδα μιας εταιρείας λογισμικού επενδύεται στη συνέχιση της έρευνας για την εξέλιξη του λογισμικού, πράγμα που ωφελεί όλο τον κόσμο.

- ◆ Όσο μεγαλύτερη είναι η αγορά, τόσο περισσότερο μπορεί να μειωθεί η τιμή πώλησης του προϊόντος, προς όφελος του νόμιμου αγοραστή.
- ◆ Μικρότερος αριθμός νόμιμων πωλήσεων συνεπάγεται λιγότερο φόρο, με αρνητική επίδραση στις κοινωνικές παροχές, μείωση στην απασχόληση και αποτελεί αντικίνητρο για μικρούς οίκους παραγωγής λογισμικού.
- ◆ Ενθαρρύνει τη διάθεση για απόκτηση εύκολου καθαρού κέρδους από κερδοσκόπους, εις βάρος του κοινωνικού συνόλου.

Πειρατεία λογισμικού

Η παράνομη διάθεση λογισμικού, δηλαδή η χωρίς άδεια αντιγραφή, αναπαραγωγή, χρήση ή κατασκευή προϊόντων λογισμικού που προστατεύονται από τη νομοθεσία περί πνευματικών δικαιωμάτων, αποκαλείται **πειρατεία λογισμικού** και τιμωρείται με αυστηρές κυρώσεις.

Για την πάταξη της πειρατείας λογισμικού έχουν δημιουργηθεί εταιρείες διεθνούς εμβέλειας, οι οποίες χρησιμοποιούν διάφορα μέσα για τον εντοπισμό των παραβατών και την επιβολή κυρώσεων τόσο στους πειρατές όσο και στους αποδέκτες. Θα πρέπει, λοιπόν, ο τελικός χρήστης να γνωρίζει το νομικό πλαίσιο που έχει σχέση με τη διάθεση και χρήση λογισμικού, προκειμένου να αποφύγει παραβάσεις λόγω άγνοιας.

Ως πειρατεία λογισμικού χαρακτηρίζεται καθεμία από τις τρεις περιπτώσεις που ακολουθούν:

- α) Η δημιουργία παράνομων αντιγράφων προγράμματος μέσα σε έναν οργανισμό, για τη χρήση τους από τους υπαλλήλους έξω από το χώρο της δουλειάς.
- β) Η χωρίς άδεια προεγκατάσταση λογισμικού στα προς πώληση συστήματα, προκειμένου να αποτελέσει κίνητρο για τον υποψήφιο αγοραστή.
- γ) Η παράνομη αναπαραγωγή και διάθεση προϊόντων, τις πιο πολλές φορές σε πρόχειρη και ευτελή συσκευασία, αλλά συχνά και σε εξαιρετικά φροντισμένη μορφή, που κάνει δυσδιάκριτη τη διαφορά από το πρωτότυπο προϊόν.

Πιστοποιητικό αυθεντικότητας

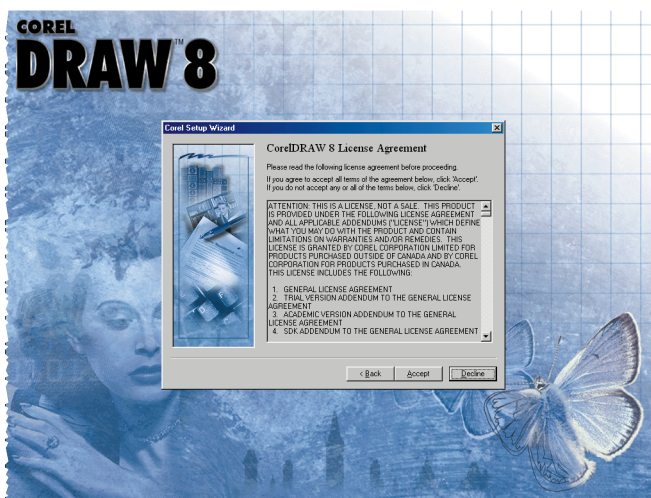
Το έγγραφο της άδειας χρήσης που συνοδεύει το λογισμικό αποδεικνύει μόνο την κοινοποίηση των όρων που οφείλει να σεβαστεί ο χρήστης, χωρίς να αποτελεί τεκμήριο νομιμότητας για την προμήθεια του λογισμικού. Αυτό που αποδεικνύει ότι η προμήθεια του λογισμικού είναι νόμιμη και εγγυάται τη γνησιότητα του προϊόντος είναι το **πιστοποιητικό αυθεντικότητας** (certificate of authenticity), οι πρωτότυπες δισκέτες ή το CD-ROM και το παραστατικό αγοράς.

Στη χώρα μας υπάρχει η εταιρεία BSA Hellas, που λειτουργεί για λογαριασμό διάφορων οίκων λογισμικού, η οποία ελέγχει τη νομιμότητα χρήσης λογισμικού, προσφεύγει στη δικαιοσύνη και κοινοποιεί τα ονόματα των παραβατών.



Πιστοποιητικό αυθεντικότητας
της εταιρείας Microsoft

Το πιστοποιητικό αυθεντικότητας είναι κατασκευασμένο με ειδικές τεχνικές που δυσχεραίνουν την πιστή του αντιγραφή, όπως είναι τα ολογράμματα, τα υδατογραφήματα, οι ειδικές ένθετες ταινίες κ.ά., ώστε να μειώνεται ο κίνδυνος πλαστογραφίας.



Στην εγκατάσταση της δοκιμαστικής έκδοσης του CorelDraw 8, εμφανίζεται η άδεια χρήσης την οποία οφείλει να αποδεχτεί ο χρήστης. Μετά την παρέλευση των 30 ημερών το πρόγραμμα δεν ξεκινά (υπάρχει κλειδωμά).

6.2 Κατά παραγγελία λογισμικό

Οι εφαρμογές που προαναφέραμε καλύπτουν ανάγκες κοινές και προδιαγεγραμμένες και γι' αυτό είναι εφικτό να τυποποιηθούν. Οποιοσδήποτε, για παράδειγμα, θέλει να δημιουργήσει κείμενο με τον υπολογιστή, μπορεί να χρησιμοποιήσει ένα από τα πακέτα που κυκλοφορούν στο εμπόριο για το σκοπό αυτό. Δεν συμβαίνει όμως το ίδιο με τις εφαρμογές που χρησιμοποιεί π.χ. το Μηχανογραφικό Κέντρο του Υπουργείου Οικονομικών για τον υπολογισμό του φόρου ή το Μηχανογραφικό Κέντρο του Υπουργείου Παιδείας για τον υπολογισμό των βάσεων εισαγωγής στα ΑΕΙ-ΤΕΙ και την κατάταξη των υποψηφίων σε σχολές.

Σε περιπτώσεις όπου υπάρχουν ιδιαίτερες ανάγκες (ειδικός τρόπος επεξεργασίας, κλπ.) αναπτύσσονται εξειδικευμένες εφαρμογές κατόπιν παραγγελίας. Ο ειδικός σχεδιασμός αυτών των εφαρμογών αφορά τόσο το ίδιο το λογισμικό, όσο και το υλικό που θα χρησιμοποιηθεί.

Οι κατά παραγγελία εφαρμογές προορίζονται κυρίως για μεγάλα υπολογιστικά συστήματα και δίκτυα υπολογιστών, τα οποία μπορεί να είναι εφοδιασμένα και με ειδικές περιφερειακές συσκευές. Αλλά και αντίστροφα, στις περιπτώσεις όπου χρησιμοποιούνται μεγάλα συστήματα, υπάρχουν και εξειδικευμένες ανάγκες, οι οποίες δεν καλύπτονται από το τυποποιημένο λογισμικό που κυκλοφορεί στην αγορά.

Για την παραγωγή του λογισμικού χρησιμοποιούνται γλώσσες προγραμματισμού ή ειδικά εργαλεία ανάπτυξης λογισμικού. Ένας παράγοντας που αυξάνει πολύ το κόστος ανάπτυξης εξειδικευμένου λογισμικού είναι η συντήρησή του από τους κατασκευαστές και η προσαρμογή του σε περίπτωση επέκτασης των αναγκών ή του υλικού για το οποίο έχει αρχικά κατασκευαστεί.

Εφαρμογές που απαιτούν την ανάπτυξη εξειδικευμένου λογισμικού και μάλιστα κατόπιν παραγγελίας είναι:

- ◆ οι εξειδικευμένες εμπορικές εφαρμογές
- ◆ οι εφαρμογές στην υγεία
- ◆ το λογισμικό των συστημάτων δημόσιας διοίκησης (υπουργεία, τοπική αυτοδιοίκηση)
- ◆ οι εφαρμογές των μεγάλων οργανισμών (τράπεζες, κλπ.)
- ◆ τα συστήματα ελέγχου μεταφορών και συγκοινωνιών
- ◆ εφαρμογές ερευνητικών κέντρων (βιολογία, εξερεύνηση διαστήματος, κλπ.)
- ◆ τα συστήματα βιομηχανικής παραγωγής.

Η εγκατάσταση μεγάλων εφαρμογών γίνεται από την κατασκευάστρια εταιρεία, η οποία αναλαμβάνει και τη συντήρησή τους. Στις εφαρμογές αυτές δύσκολα προκύπτουν θέματα πειρατείας.

6.3 Αξιολόγηση λογισμικού

Πριν καταλήξει κανείς στην αγορά λογισμικού, θα πρέπει να κάνει προηγουμένως την έρευνά του. Να ανατρέξει στις αξιολογήσεις που δημοσιεύονται σε ειδικά περιοδικά, να δοκιμάσει το προϊόν με τη βοήθεια ειδικών προγραμμάτων αξιολόγησης ή να αναζητήσει τη γνώμη άλλων που το έχουν ήδη χρησι-

μποιήσει. Ειδικά στην περίπτωση παραγγελίας εξειδικευμένου λογισμικού, θα πρέπει να δίνεται ιδιαίτερη σημασία στις συναντήσεις με τον κατασκευαστή για ανταλλαγή απόψεων σχετικά με τις δυνατότητες του υπό κατασκευή λογισμικού και τις ανάγκες που αυτό αναμένεται να καλύψει.

Το πιο σημαντικό κριτήριο αξιολόγησης είναι το πόσο καλά καλύπτει τις ανάγκες. Υπάρχουν όμως και άλλα κριτήρια, τα οποία θα πρέπει κανείς να λαμβάνει υπ' όψη. Ενδεικτικά αναφέρουμε:

- ◆ Έχει συμβατότητα με το υπάρχον υλικό και λογισμικό; Μπορεί να τρέξει στο υπάρχον σύστημα; Μπορεί να ανοίξει ή να εισαγάγει αρχεία άλλων προγραμμάτων; Μπορούν τα αρχεία που δημιουργεί να διαβαστούν από άλλο ή να εισαχθούν σε άλλο λογισμικό;
- ◆ Έχει ικανοποιητική ταχύτητα;
- ◆ Έχει καλή τεκμηρίωση;
- ◆ Είναι απλή η εκμάθησή του; Διαθέτει πρόγραμμα εκμάθησης (tutor); Έχει καλά σχεδιασμένο πρόγραμμα βοήθειας;
- ◆ Διαθέτει φιλικό περιβάλλον, όπως πτυσσόμενους καταλόγους επιλογών, εικονίδια, κ.ά.;
- ◆ Διαθέτει τρόπους αντιμετώπισης λαθών;
- ◆ Υποστηρίζεται η συντήρηση του προγράμματος (τεχνικό προσωπικό, τηλέφωνα εξυπηρέτησης);
- ◆ Προβλέπονται αναβαθμίσεις με συμφέρουσες τιμές για τους πελάτες;
- ◆ Λαμβάνεται μέριμνα συμβατότητας των αρχείων στις επόμενες εκδόσεις;



Ανακεφαλαίωση

Το **λογισμικό εφαρμογών** περιλαμβάνει όλα τα προγράμματα που μετατρέπουν τον υπολογιστή σε εξειδικευμένο εργαλείο.

Ο σχεδιασμός της **διεπαφής χρήστη** αποσκοπεί στη διευκόλυνση του χρήστη και παίζει μεγάλο ρόλο στη διάδοση της εφαρμογής. Τα γραφικά περιβάλλοντα απέτελεσαν τομή στο σχεδιασμό της διεπαφής χρήστη και έχουν συνεισφέρει αποτελεσματικά σε αυτόν τον τομέα.

Από τις δύο μεγάλες κατηγορίες λογισμικού, το **τυποποιημένο λογισμικό** σε πακέτα και το **λογισμικό κατά παραγγελία**, το μεν πρώτο προορίζεται κυρίως για μικροϋπολογιστές, ενώ το δεύτερο κυρίως για μεγάλα συστήματα.

Οι **μακροεντολές** είναι εντολές που μπορεί να δημιουργήσει ο χρήστης στο περιβάλλον μιας εφαρμογής, για την αυτοματοποίηση μιας σειράς εντολών και χειρισμών που επαναλαμβάνονται συχνά.

Οι εφαρμογές ευρείας χρήσης κυκλοφορούν είτε ως **σειρές** είτε ως **ολοκληρωμένες εφαρμογές**.

Όλες οι εφαρμογές προσφέρουν δυνατότητα:

- ◆ εισαγωγής και επεξεργασίας δεδομένων
- ◆ δημιουργίας και ανάκτησης αρχείου
- ◆ εκτύπωσης.

Οι τεχνικές **CORBA** και **COM** έχουν ως στόχο την επίτευξη και διασφάλιση ανταλλαγής και ενσωμάτωσης πληροφοριών από μία εφαρμογή σε άλλη.

Με τη **Σύνδεση** και **Ενσωμάτωση Αντικειμένων (ΣΕΑ/OLE)** σε περιβάλλον Ms-Windows εξασφαλίζεται η δυναμική ανταλλαγή πληροφοριών ανάμεσα σε διαφορετικές εφαρμογές και προσφέρεται η δυνατότητα περαιτέρω επεξεργασίας των προσαρτημένων αντικειμένων. Δεν διαθέτουν όλες οι εφαρμογές δυνατότητες **ΣΕΑ**.

Οι βελτιώσεις ενός λογισμικού που ήδη κυκλοφορεί οδηγούν στη δημιουργία και κυκλοφορία **νέας έκδοσης**. Η συμβατότητα ανάμεσα στις εκδόσεις του ίδιου προϊόντος τηρείται προς τα κάτω, δηλαδή ως προς τις προηγούμενες εκδόσεις.

Με την αγορά λογισμικού ο αγοραστής δεν αποκτά την κυριότητα του προϊόντος αλλά την **άδεια χρήσης** με τους όρους που θέτει ο κατασκευαστής.

Άλλη πηγή προμήθειας λογισμικού, εκτός από την αγορά, είναι το Διαδίκτυο, όπου βρίσκει κανείς προγράμματα **κοινής χρήσης**, **ελεύθερης χρήσης** ή προγράμματα για **δοκιμαστική χρήση**.

Πειρατεία λογισμικού αποτελεί κάθε παράνομη διάθεση ή χρήση του. Η πειρατεία τιμωρείται αυστηρά από το νόμο. Εγγύηση για τη γνησιότητα ενός προϊόντος αποτελεί το **πιστοποιητικό αυθεντικότητας** που διατίθεται μαζί με το συγκεκριμένο πακέτο λογισμικού, καθώς και το παραστατικό αγοράς.

Για την **αξιολόγηση λογισμικού** έχουν αναπτυχθεί μέθοδοι, με τις οποίες ελέγχονται συγκεκριμένα χαρακτηριστικά του.



Ερωτήσεις

1. Γιατί λέμε ότι το λογισμικό συστήματος είναι προσανατολισμένο στη λειτουργία της μηχανής, ενώ το λογισμικό εφαρμογών είναι προσανατολισμένο στις ανάγκες και στις απαιτήσεις του χρήστη;
2. Ποιες είναι οι δύο μεγάλες κατηγορίες λογισμικού;
 - α)
 - β)
3. Σε ποια από τις δύο κατηγορίες λογισμικού συγκαταλέγονται οι επεξεργαστές κειμένου;

☐ στο τυποποιημένο λογισμικό
☐ στο κατά παραγγελία λογισμικό.
4. Ποιες από τις ιδιότητες ενός πακέτου λογισμικού αποτελούν πλεονέκτημα και ποιες μειονέκτημα;

	μειονέκτημα	πλεονέκτημα
Χαμηλό κόστος		
Ετοιμοπαράδοτο και δοκιμασμένο		
Απαιτεί αυξημένες δυνατότητες σε υλικό λόγω πληθώρας χαρακτηριστικών		
Υποστηρίζεται από εγχειρίδια χρήσης και προγράμματα εκμάθησης		
Παρέχεται δυνατότητα ενημέρωσής του από το Διαδίκτυο		
Δυνατότητες καθορισμένες - Έλλειψη προοπτικής προσαρμογής στις ανάγκες του χρήστη		

5. Τι περιλαμβάνει συνήθως η συσκευασία ενός πακέτου εφαρμογής;
 - α) Τις δισκέτες ή τον οπτικό δίσκο με τα αρχεία της εφαρμογής
 - β)
 - γ)
 - δ)
6. Το περιβάλλον του λογισμικού λέγεται χρήστη και διευκολύνει την ανθρώπου-μηχανής.

- 7.** Τι είδους διαδικασίες επιτελούνται κατά τη φάση εγκατάστασης;
- α) αποσυμπίεση αρχείων και αποθήκευσή τους στο σκληρό δίσκο
 β)
 γ)
 δ)
 ε)
- 8.** Ποια είναι τα κοινά χαρακτηριστικά στο σχεδιασμό μιας τυποποιημένης εφαρμογής σε γραφικό περιβάλλον; Να τα απαριθμήσετε και να περιγράψετε συνοπτικά τη χρησιμότητά τους. Μπορείτε να τα καταδείξετε στην οθόνη του υπολογιστή;
- α)
 β)
 γ)
 δ)
 ε)
- 9.** Ποιοι είναι οι βασικοί τομείς τους οποίους καλύπτει το τυποποιημένο λογισμικό;
- α) εφαρμογές ευρείας χρήσης
 β) επαγγελματικοί
 γ)
 δ)
 ε)
 στ)
 ζ)
- 10.** Για κάθε εργασία από αυτές που αναφέρονται στον πίνακα να καταδείξετε το είδος του λογισμικού που απαιτείται

Εργασία	Κατάλληλο λογισμικό
Δημιουργία και εκτύπωση αρχιτεκτονικών σχεδίων σε μεγάλα φύλλα χαρτί	
Δημιουργία σχολικής εφημερίδας	
Απολογισμός των δαπανών για τη μετακίνηση ομάδας μαθητών στο εξωτερικό, στα πλαίσια ευρωπαϊκού προγράμματος	
Δημιουργία φύλλων διακοσμημένων με εικόνες, που θα χρησιμοποιηθούν ως ταμπέλες στις αίθουσες που θα χρησιμοποιηθούν για τις εξετάσεις	

- 11.** Το εκπαιδευτικό λογισμικό με πολυμέσα είναι οπωσδήποτε πιο ευχάριστο και πιο ελκυστικό από αυτό που βασίζεται σε κείμενο και εικόνες. Είναι, όμως, αλήθεια ότι συμβάλλει πιο αποτελεσματικά στη μάθηση; Να αναπτύξετε κατάλληλα επιχειρήματα που να θεμελιώνουν την απάντησή σας.
- 12.** Να αναφέρετε έξι κριτήρια που χρησιμοποιεί κανείς για την αξιολόγηση λογισμικού:
- α)
- β)
- γ)
- δ)
- ε)
- στ)
- 13.** Με ποιο τρόπο μπορούμε να προστατέψουμε έναν υπολογιστή από τους ιούς;
- 14.** Σε τι αποσκοπεί η ανάπτυξη των αρχιτεκτονικών CORBA και COM;
- ☐ Στη συμβατότητα ανάμεσα στις διάφορες εφαρμογές
- ☐ Στη δυνατότητα ανταλλαγής πληροφοριών ανάμεσα στις διάφορες εφαρμογές
- ☐ Στη δυνατότητα ενσωμάτωσης αντικειμένων που έχουν δημιουργηθεί από μια εφαρμογή στο περιβάλλον κάποιας άλλης
- 15.** Ποιες ανάγκες καλύπτει το κατά παραγγελία λογισμικό;
- 16.** Να αναφέρετε μερικά πεδία εφαρμογής που απαιτούν κατά παραγγελία λογισμικό
- α) Αποθήκη ανταλλακτικών
- β) Συστήματα δημόσιας διοίκησης
-
-
-
- 17.** Το κατά παραγγελία λογισμικό κοστίζει συνήθως περισσότερο από ό,τι το τυποποιημένο; Δικαιολογήστε την απάντησή σας.
- 18.** Σε ποιες περιπτώσεις είναι απαραίτητο να προμηθευτούμε τη νέα έκδοση ενός προϊόντος;
- 19.** Τι είναι η «άδεια τελικού χρήστη»; Αποδεικνύει τη γνησιότητα του προϊόντος;
- 20.** Ποιο στοιχείο πιστοποιεί τη γνησιότητα του προϊόντος;
- ☐ Το εγχειρίδιο χρήσης
- ☐ Το πιστοποιητικό αυθεντικότητας
- ☐ Το τιμολόγιο αγοράς
- ☐ Η κάρτα εγγύησης

- 21.** Ποιοι κερδίζουν και ποιοι ζημιώνονται από την πειρατεία λογισμικού;

	κερδίζουν	ζημιώνονται
οι κατασκευαστές λογισμικού		
οι χρήστες		
οι καταστηματάρχες		

- 22.** Με ποιον τρόπο προστατεύουν οι κατασκευαστές λογισμικού τα προϊόντα τους από την πειρατεία;



Γλωσσάριο

Λογισμικό κατά παραγγελία	Λογισμικό που προορίζεται για ειδικές εργασίες και αναπτύσσεται κατόπιν παραγγελίας. Χρησιμοποιείται κυρίως από μεγάλα συστήματα.
Λογισμικό τυποποιημένο	Λογισμικό εφαρμογών που προορίζεται για πολλούς χρήστες και κυκλοφορεί έτοιμο, με τυποποιημένες ιδιότητες. Χρησιμοποιείται κυρίως από μικροϋπολογιστές.
Μακροεντολές	Εντολές που δημιουργούνται από το χρήστη στο περιβάλλον μιας εφαρμογής, για την αυτοματοποίηση μιας σειράς λειτουργιών που χρησιμοποιείται συχνά.
Πιστοποιητικό αυθεντικότητας	Έντυπο που συνοδεύει ένα πακέτο λογισμικού και πιστοποιεί την αυθεντικότητα του προϊόντος. Φέρει συνήθως ανεξίτηλο σήμα της κατασκευάστριας εταιρείας, ώστε να παρακωλύεται το ενδεχόμενο πειρατείας.
Πρόγραμμα για δοκιμαστική χρήση	Πρόγραμμα που διανέμεται δωρεάν, για περιορισμένη διάρκεια χρήσης.
Πρόγραμμα ελεύθερης χρήσης	Πρόγραμμα που διανέμεται δωρεάν με περιορισμούς ως προς τον τρόπο χρήσης και διάδοσής του.
Πρόγραμμα κοινής χρήσης	Πρόγραμμα που διανέμεται δωρεάν και μπορεί κανείς να το χρησιμοποιήσει ελεύθερα, χωρίς περιορισμούς.
Σύνδεση & ενσωμάτωση αντικειμένων	Χαρακτηριστικό που επιτρέπει την ανταλλαγή πληροφοριών ανάμεσα σε διαφορετικές εφαρμογές με δυναμικό τρόπο.



Ενδιαφέρουσες και χρήσιμες διευθύνσεις του Διαδικτύου

<http://www.microsoft.com>

Η τοποθεσία της Microsoft, με πληροφορίες σχετικά με τα προϊόντα της, κλπ.

<http://www.dmac.org/whatis/whatis.htm>

Πληροφορίες για OLE, CORBA, COM, OpenDoc.

http://www.umassd.edu/coursepages/SoftwareArchitecture/OLE-Tforcier/What_is_COM

Πληροφορίες για COM.

<http://www.omg.org>

Πλούσιες πληροφορίες για CORBA.

<http://www.ibm.com>

Η τοποθεσία της εταιρείας IBM.

<http://www.apple.com>

Η τοποθεσία της εταιρείας Apple.

<http://www.lotus.com>

Χρήσιμες πληροφορίες από τη γνωστή εταιρεία Lotus.

<http://www.tcp.ca/Dec94/OLE.html>

Πληροφορίες για OLE.

<http://www.tucows.com>

Στη διεύθυνση αυτή μπορεί κανείς να αναζητήσει λογισμικό που διανέμεται ελεύθερα μέσω Διαδικτύου. Για διευκόλυνση της αναζήτησης έχουν οριστεί και προτείνονται διάφορες κατηγορίες εφαρμογών.

<http://webopaedia.com>

Στη διεύθυνση αυτή φιλοξενείται εγκυκλοπαίδεια πληροφορικής. Στη θεματική ενότητα Software μπορείτε να επιλέξετε μια κατηγορία λογισμικού για να πάρετε περισσότερες πληροφορίες.



Βιβλιογραφία

Ομάδα συγγραφέων, **Εισαγωγή στους υπολογιστές**, Time-Life Books Εκδόσεις Αλκυών

Εξέλιξη και λειτουργία των υπολογιστών με εξαιρετική εικονογράφηση.

Ομάδα συγγραφέων, **Η επανάσταση στις επιστήμες**, Time-Life Books Εκδόσεις Αλκυών

Τα θέματα «Λογισμικό για την Επιστήμη» και η «Εξερεύνηση του Μικρόκοσμου», εμπλουτισμένα με εντυπωσιακές εικόνες, έχουν ιδιαίτερο ενδιαφέρον.

Ομάδα Συγγραφέων, **Ο Προσωπικός υπολογιστής (PC)**, Time-Life Books Εκδόσεις Αλκυών

Πολλά ενδιαφέροντα σχετικά με την επεξεργασία κειμένου και άλλα, με εξαιρετική εικονογράφηση.

Η. Λυπιτάκης, **Ο Σύγχρονος κόσμος των υπολογιστών**, Εκδ. ΛΕΑ, Αθήνα 1997

Μια σφαιρική προσέγγιση του κόσμου των υπολογιστών. Αφιερώνει αρκετές σελίδες στις διάφορες κατηγορίες λογισμικού.

Ομάδα συγγραφέων, **Ταχύτητα και Ισχύς**, Time-Life Books Εκδόσεις Αλκυών

Το θέμα «ο χειρισμός πελώριων μοντέλων» αποτελεί μια ενδιαφέρουσα εισαγωγή στις έννοιες της μοντελοποίησης και της προσομοίωσης. Πολύ καλή και κατατοπιστική εικονογράφηση.

Ε. ΣΚΟΡΔΑΛΑΚΗΣ, **Εισαγωγή στην Τεχνολογία Λογισμικού**, Εκδόσεις ΣΥΜΜΕΤΡΙΑ, ΑΘΗΝΑ, 1991

Πλήρες πανεπιστημιακό σύγγραμμα, ευανάγνωστο και καλά ενημερωμένο.

Ε. ΓΙΑΚΟΥΜΑΚΗΣ, **Τεχνολογία Λογισμικού** Εκδόσεις Α. ΣΤΑΜΟΥΛΗΣ, ΑΘΗΝΑ, 1994

Πλήρες πανεπιστημιακό σύγγραμμα, ευανάγνωστο και καλά ενημερωμένο.

Peter Norton, **Εισαγωγή στους Υπολογιστές**, Εκδόσεις Α.ΤΖΙΟΛΑ Α.Ε, ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗ, 1995

Βιβλίο που απευθύνεται σε αρχάριους.

Πώς δουλεύουν οι Υπολογιστές, Εκδόσεις Κλειδάριθμος, Αθήνα, 1994

Εύχρηστο, πλήρες και κατανοητό βιβλίο το οποίο περιγράφει αναλυτικά όλα τα στοιχεία που συνθέτουν έναν Υπολογιστή. Περιέχει ειδικό κεφάλαιο για το λογισμικό.

Δ. Γκρίτζαλης, **Ασφάλεια στις Τεχνολογίες Πληροφοριών και Επικοινωνιών Εννοιολογική Θεμελίωση**, Εκδ. Εκδόσεις Νέων Τεχνολογιών Αθήνα, 1996

Πλήρες πανεπιστημιακό σύγγραμμα στα πλαίσια του προγράμματος ERASMUS και INFOSEC. Πλήρης και κατανοητή εννοιολογική θεμελίωση.

